

ÜNİVERSİTE HAZIRLIK PROGRAMI

YGS TEMEL MATEMATİK

SORU BANKASI



Yeni bir yaklaşım Kavramsal daire modeli

Öğrenciyle el ele, neşeli bir kitap

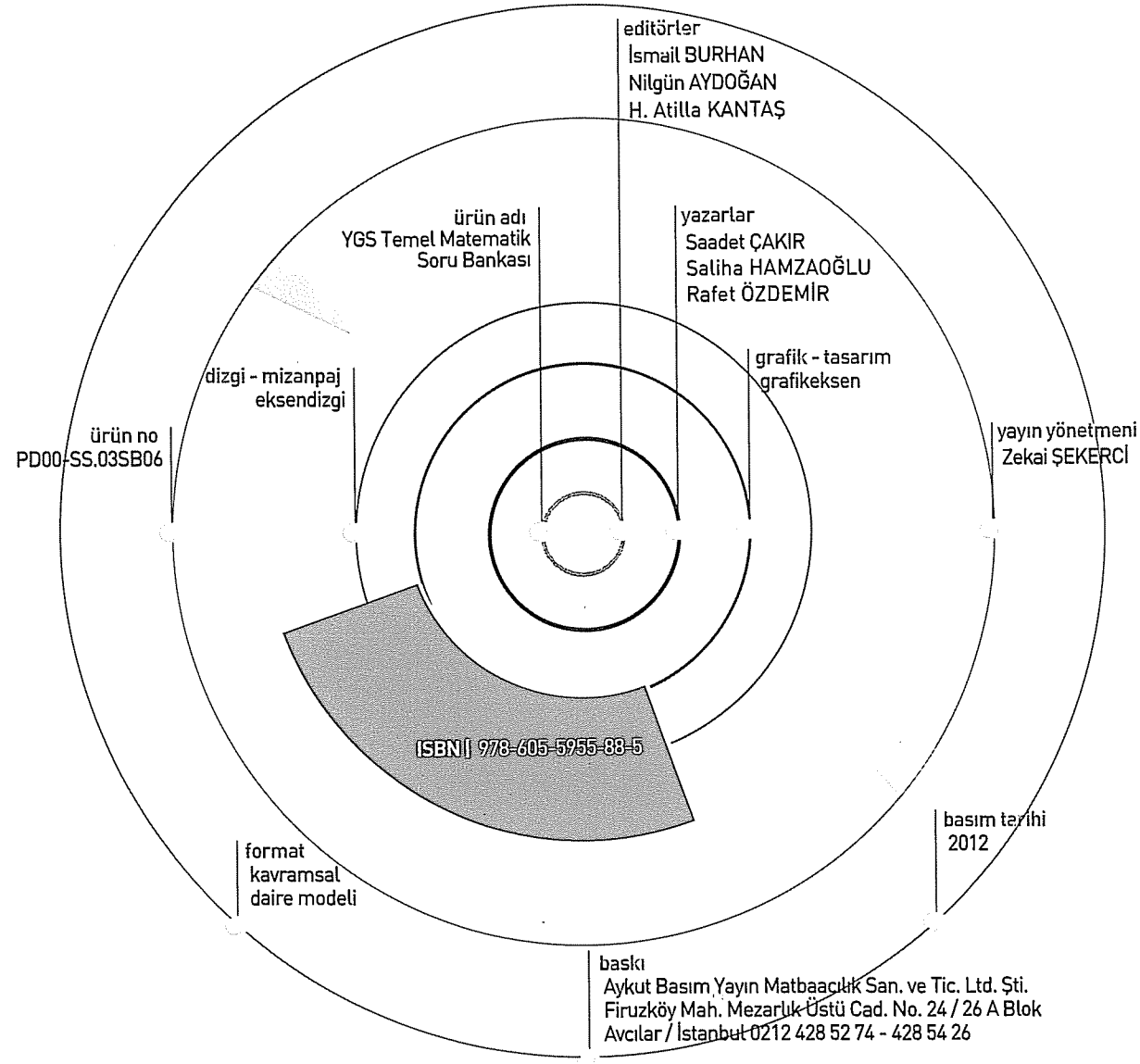
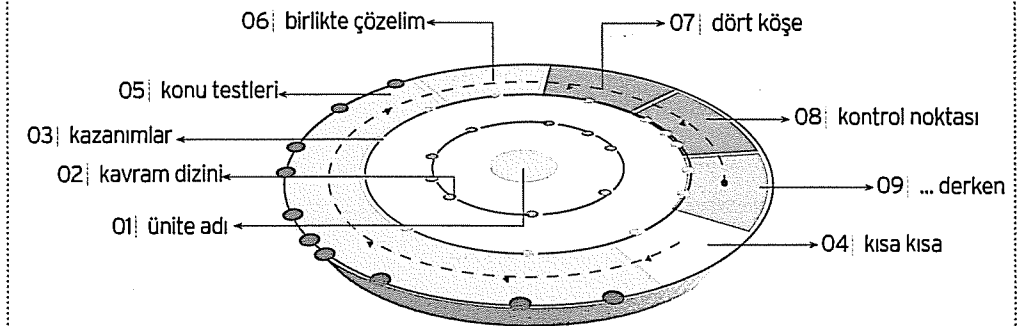
Ünitelerde yer alan temel başlıklar	Bu başlıkların anlamı
kavram dizini	hoş geldiniz, yol haritanız
bu testleri çözdüğümüzde / kazanımlar	neler neler kazanacağız
kısa kısa	bazı ipuçlarını hatırlamaya ne dersiniz!
konu testleri	koşu başlıyor
en nazik, en cin, en baba sorular	tanıdık bir ortamdayım
ipuçları	öğretmenim yanımda
birlikte çözelim	ekip çalışması faydalıdır
dört köşe	çözdüğünde dört köşe olmayı hak ettin
kontrol noktası	bakalım bir sorun var mı
... derken	kahkaha ve neşe dünyası

Rehberlik eksenli bir yaklaşım

her ünitenin hangi kavramların çevresinde döndüğü,
nelerin öğrenileceği,
uç soruların ipuçları yardımıyla çözümüne gidilmesi,
bazı görsellerle (nazik - cin - baba sorular) motivasyonun sağlanması
öğrenilenlerin daha komple ve karma sorularla denenmesi
kazanımlarımızın kontrolü
ünite sonunda neşeli ve zevkli bir dünyaya açılan kapı
.....
gibi öğelerle bu kitap bilimsel ve nitelikli bir kılavuzluğu içeriyor.

Parçaların ahengiyle oluşan bütünsellik

(bilimsel arka plan, adım adım öğrenme, rehberlik ve motivasyon)



İletişim

Gülbahar Mahallesi Cemal Sururi Sokak Halim Meriç İş Merkezi No:15 / E Mecidiyeköy - İSTANBUL
0212 275 00 35 www.eksenyayinlari.com - info@eksenyayinlari.com

Copyright ©

Bu kitabın her hakkı EKSAN Yayıncılık ve Eğitim Malz. San. Tic. A. Ş.'ye aittir.
Eksen Yayıncılık'ın yazılı izni olmaksızın, kitabın herhangi bir şekilde kısmen veya tamamen çoğaltılması, basım ve yayımı yasaktır.

[illegible]

01 | SAYILAR

Doğal Sayılar, Tam Sayılar, Basamak Kavramı ve Taban Aritmetiği

Kavram Dizini

- ⬢ temel kavramlar
- ⬢ doğal sayılar
 - doğal sayılarda işlemler
 - doğal sayılarda bölme işlemi
- ⬢ tam sayılar
 - pozitif ve negatif tam sayılar
 - tam sayılarda dört işlem
- ⬢ tek ve çift sayılar
- ⬢ ardışık sayılar
- ⬢ asal sayılar
- ⬢ basamak kavramı
- ⬢ çözümleme
- ⬢ taban aritmetiği
 - taban aritmetiğinde işlemler

Bu testleri gözdüğümüzde;

- rakam, doğal sayı ve tam sayı kümelerini,
- doğal sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini,
- tam sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini,
- harfli ifadelerle işlem yapmayı,
- tek ve çift sayıları,
- ardışık doğal sayıları,
- toplama ve çıkarma işlemlerinde en büyük ve en küçük değeri bulmayı,
- toplama işlemlerinde sayılardan birinin en büyük olması için diğerlerinin en küçük ya da sayılardan birinin en küçük olması için diğerlerinin en büyük olması gerektiğini,
- kesirli ifadelerin tam sayı olması için paydanın payı tam bölmesi gerektiğini,
- bir doğal sayıyı çözümlemeyi,
- basamaklı sayılar içeren eşitliklerde istenilen değerleri çözümleyerek bulmayı,
- herhangi bir sayma düzeninde verilen sayının rakamlarının sayı ve basamak değerini bulmayı,
- 10 tabanında verilen bir sayıyı başka tabanda yazmayı,
- n tabanında verilen bir sayıyı 10 tabanında yazmayı,
- herhangi bir sayma düzeninde toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerini,
- farklı tabanlarda yazılmış sayıları içeren eşitliklerde, bilinmeyen rakamı bulmayı

kavramış olacağız.

KISA KISA

RAKAM

Onluk sayma sisteminde kullanılan rakamlar
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
dur.

SAYI KÜMELERİ

1. Doğal Sayılar

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

2. Sayma Sayıları

$$\mathbb{N}^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

3. Tam Sayılar (\mathbb{Z})

Pozitif tam sayılar

$$\mathbb{Z}^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Negatif tam sayılar

$$\mathbb{Z}^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

$$\mathbb{Z} = \mathbb{Z}^- \cup \{0\} \cup \mathbb{Z}^+ = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

4. Rasyonel Sayılar

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ ve } b \neq 0 \right\}$$

5. İrrasyonel Sayılar

Virgülden sonrası tam olarak bilinmeyen veya rasyonel sayı biçiminde yazılamayan sayılara denir ve \mathbb{Q}' ile gösterilir.

Örneğin, $\sqrt{2}$, $-\sqrt{5}$, e ve π sayıları irrasyonel sayılardır.

6. Reel (Gerçek, Gerçek) Sayılar

Sayı doğrusundaki bütün sayılara bire bir eşlenebilen sayıların oluşturduğu kümeye denir ve \mathbb{R} ile gösterilir.

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$$

$$\mathbb{N}^+ \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

Tek ve Çift Sayılar

2 ile tam bölünebilen tam sayılara çift sayı,
2 ile tam bölünemeyen tam sayılara tek sayı
denir.

Ardışık Sayılar

$n \in \mathbb{Z}$ olmak üzere,

Ardışık tam sayılar :

$$\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, n, n+1, \dots$$

Ardışık çift sayılar :

$$\dots, -2, 0, 2, \dots, 2n, 2n+2, \dots$$

Ardışık tek sayılar :

$$\dots, -3, -1, 1, 3, \dots, 2n-1, 2n+1, \dots$$

Ardışık tam sayılarda terim sayısı :

$$\frac{\text{son terim} - \text{ilk terim}}{\text{artış miktarı}} + 1$$

Ardışık tam sayılarda terimlerin toplamı :

$$\frac{\text{ilk terim} + \text{son terim}}{2} \cdot \text{terim sayısı}$$

Asal Sayı

1 ve kendisinden başka pozitif tam böleni olmayan, 1 den büyük doğal sayılara asal sayılar denir.

Bazı asal sayılar şunlardır :

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots$$

SAYILARIN ÇÖZÜMLENMESİ

a, b, c birer rakam olmak üzere,

$$ab = 10a + b$$

$$abc = 100a + 10b + c$$

dir.

TABAN ARİTMETİĞİ

$(abc)_k$ ifadesine k tabanında abc sayısı denir.

a, b, c, k dan küçük rakamlardır.

$k > 1$ ve $k \in \mathbb{Z}^+$ dir.

01.1 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. $(4 - 2 \cdot 3 + 10 : 2 - 1) \cdot 3 - 3$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 0 B) 3 C) 6 D) 10 E) 16

Dört işlem sorularında önce parantez ve üsler, sonra çarpma - bölme ve daha sonra toplama - çıkarma işlemleri yapılır.

2. $-2 + (-3) + 2 \cdot (-4) - 5 \cdot (-2) \cdot 2 + 10 : (-2)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -38 B) -12 C) -2 D) 2 E) 12

3. $2 - (2 - (2 - (2 + 2))) \cdot 2$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 8 B) 4 C) 0 D) -4 E) -6

4.
$$\begin{array}{r} 14\ 444 \overline{) 360} \\ \underline{} \\ \text{Kalan} \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde kalan bölümden kaç fazladır?

- A) 4 B) 16 C) 20 D) 40 E) 44

5. $a < b < 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitiftir?
A) $a + b$ B) $a - b + 1$
C) $2a - 3b + 5$ D) $a \cdot b$
E) $\frac{a+b}{b-a}$

6. İki basamaklı bir sayının iki basamaklı bir sayı ile çarpımı en az kaç basamaklı bir sayıdır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. a, b ve c birer rakamdır.

$$\begin{array}{r} abc2 \\ - 1abc \\ \hline 5743 \end{array}$$

olduğuna göre, $a - b - c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 2 D) 6 E) 12

8.
$$\begin{array}{r} \dots \quad (\text{I. çarpan}) \\ \times \quad 123 \quad (\text{II. çarpan}) \\ \hline \dots \\ \dots \\ + 2011 \\ \hline \dots \quad (\text{Çarpım}) \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işleminde her nokta bir rakamı gösterdiğine göre, I. çarpan kaçtır?

- A) 2011 B) 4022 C) 6033
D) 6040 E) 6044

9. Üç basamaklı en büyük doğal sayı ile rakamları farklı iki basamaklı en küçük tek doğal sayının toplamı kaçtır?

- A) 1009 B) 1010 C) 1011
D) 1012 E) 1013

10. a tek sayı ve b çift sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima tek sayıdır?

- A) $2a + b^2$ B) $\frac{b}{2}$ C) $a^2 - 3b$
D) $\frac{4a-b}{2}$ E) $a^3 - b^2 + 3a$

11. İki basamaklı en küçük negatif tam sayının 1 fazlası kaçtır?

- A) -100 B) -99 C) -98
D) -97 E) -96

12. Üç basamaklı beş doğal sayının toplamı 685 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en fazla kaçtır?

- A) 271 B) 276 C) 277
D) 279 E) 285

Beş sayıdan dört tanesini en küçük seçersek beşinci sayı en büyük olur. Sayılar farklı olmadığından dört sayıyı aynı seçebilirsiniz.

13. Üç basamaklı ve birbirinden farklı beş doğal sayının toplamı 685 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en fazla kaçtır?

- A) 271 B) 276 C) 277
D) 279 E) 285

14. Rakamları birbirinden farklı, üç basamaklı ve birbirinden farklı beş doğal sayının toplamı 685 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en fazla kaçtır?

- A) 271 B) 276 C) 277
D) 279 E) 285

15. Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı beş doğal sayının toplamı 685 tir.



Bu sayılardan en büyüğü en fazla kaçtır?

- A) 271 B) 276 C) 277
D) 279 E) 285

16. x, y, z pozitif tam sayılardır.

$$x \cdot y = 4$$

$$x \cdot z = 9$$

olduğuna göre, $x + y - z$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) 0 D) 4 E) 14


01.2 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. $x - [x - y - (x - y) - y] - [x - (x - y)]$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3x + 2y$ B) x C) $2y + x$
D) $2y - x$ E) $x - y$

2. $52 \dots \overline{2a}$
 $2 \dots$
Yukarıdaki bölme işleminde a bir rakamdır.
Buna göre, a aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $\begin{array}{r} ab0 \\ -ba \\ \hline 79c \end{array}$
Yukarıdaki çıkarma işleminde a, b ve c birer rakam olduğuna göre, a - c farkı kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. İki basamaklı doğal sayılardan kaç tanesinde 1 rakamı kullanılır?
A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

5. a ve b asal sayılardır.
 $a + b = 151$ olduğuna göre, a · b çarpımının değeri kaçtır?
A) 196 B) 298 C) 300
D) 302 E) 304

2 dışında çift asal sayı yoktur.

6. Birbirinden farklı üç basamaklı dört doğal sayının toplamı 1167 dir.
Bu sayılardan en küçüğü 270 olduğuna göre, en büyüğü en fazla kaç olabilir?
A) 350 B) 352 C) 353
D) 354 E) 357

7. a ve b doğal sayılardır.
 $a + b = 16$
olduğuna göre, a - b farkının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

8. a ve b doğal sayılardır.
 $4a + 5b = 75$
olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

9. a, b ve c birer rakam olmak üzere,
 $a + 2b + 3c$
toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) 54 B) 53 C) 52 D) 51 E) 50

a, b ve c farklı rakamlar demediği için a, b ve c yi eşit alabilirsin.

10. a ve b doğal sayılardır.
 $a = 2b$
olduğuna göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) 9 B) 15 C) 21 D) 30 E) 32

11. a, b ve c pozitif tam sayılardır.
 $a = b - 2$
 $a - c = 3$
olduğuna göre, a + b + c toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?
A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

12. a ve b birbirinden farklı tam sayılardır.
 $a \cdot b = 36$
olduğuna göre, a + b toplamı en az kaçtır?
A) 13 B) 12 C) -15 D) -20 E) -37

Toplamı en az yapabilmek için a ve b yi negatif sayılardan seçelim.

13. a bir tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima çift sayıdır?
A) $2a - a^2$ B) $a + 1$
C) $a^2 + a - 1$ D) $a^2 + a$
E) $\frac{a - a^2}{2}$

14. a, b, c çift tam sayılar olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi tek sayı olabilir?
A) a - b B) $2a - 3c$ C) $\frac{a - b}{2}$
D) $\frac{a \cdot b}{2}$ E) $\frac{a \cdot b \cdot c}{4}$

15. a, b, c ardışık üç çift sayı ve $c < a < b$ dir.
Buna göre, $(a - c)(b - c)(a - b)$ çarpımının sonucu kaçtır?
A) -32 B) -16 C) -8 D) 8 E) 16

16. Ardışık üç doğal sayının toplamı 126 olduğuna göre, en küçük sayı kaçtır?
A) 44 B) 43 C) 42 D) 41 E) 40

01.3 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. $a - b + c$ sayısı $a - b - c$ sayısından ne kadar fazladır?

A) $a + c$ B) $2a$ C) $a - c$
D) $2c$ E) $2b - c$

2. Dört basamaklı bir sayının rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 1 B) 25 C) 30 D) 36 E) 38

3. 1 den başlayarak numaralandırılan ve sayfa sayılarında eksiklik ve yanlışlık bulunmayan 186 sayfalık bir kitabın sayfalarını numaralandırmak için kaç tane 8 rakamı kullanılır?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

88 de 2 tane 8 olduğuna dikkat edelim.

4. $A = 1234567891011 \dots 100$

sayısı 1 den 100 e kadar olan tam sayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak oluşturulmuştur.

Buna göre, A sayısı kaç basamaklıdır?

A) 190 B) 191 C) 192 D) 193 E) 194

- 5.

$$\begin{array}{r} K \\ - L \\ \hline M \end{array} \quad \begin{array}{r} L \\ + M \\ \hline T \end{array}$$

Yukarıdaki işlemlere göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $K = M$ B) $K + L = M$ C) $K = T$
D) $2M = T$ E) $2L = K$

- 6.

$$\begin{array}{r} aaa \\ + bbb \\ \hline 144c \end{array}$$

Yukarıdaki toplama işleminde a, b, c birer rakam olduğuna göre, $a + b - c$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

- 7.

$$\begin{array}{r} \dots \text{ (I. çarpan)} \\ \times 2 \text{ (II. çarpan)} \\ \hline 468 \\ + \dots \\ \hline 358 \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işleminde her nokta bir rakamı göstermektedir.

Buna göre, I. çarpan kaçtır?

A) 156 B) 164 C) 234 D) 312 E) 468

8. $a - b$ çarpımında a sayısı 1 artırılır, b sayısı 1 azaltılırsa çarpım ne kadar artar?

A) $b - a - 1$ B) $a + b - 1$ C) $b - a + 1$
D) $a - b - 1$ E) $a - b + 1$

9. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$3a = 2b$$

$$b = 2c$$

olduğuna göre, b nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. a, b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$2a + 3b = 63$$

olduğuna göre, $3a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 91 B) 84 C) 77 D) 70 E) 59

11. İki basamaklı çift iki tam sayının farkı en çok kaçtır?

A) 88 B) 190 C) 196 D) 198 E) 200

İki basamaklı en küçük tam sayıyı negatif sayılardan seçtin değil mi?

12. x, y, z birer tam sayı ve $x > 0$ dir.

$$x \cdot y = -3$$

$$y \cdot z = 5$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamının değeri kaçtır?

A) -6 B) -3 C) 2 D) 3 E) 5

13. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$$\frac{7a + 3b}{6} = 5c$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) c tek sayıdır.
B) a çift, b tek sayıdır.
C) a tek sayı ise b de tek sayıdır.
D) a ve c çift sayıdır.
E) a tek, b çift sayıdır.

14. Ardışık iki pozitif çift tam sayının toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 52 B) 54 C) 55 D) 56 E) 64

15. a, b birer pozitif tam sayı ve

$$3a - \frac{b}{4} = 21$$

olduğuna göre, a nın alabileceği en küçük değer için $b - a$ farkı kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

16. x, y, z doğal sayılardır.

$$x + 2y + 4z = 66$$

olduğuna göre, z nin alabileceği en büyük değer ile en küçük değer farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12

01.4 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. a, b, c, d ardışık tek sayılar ve $a < b < c < d$ dir.

Buna göre, $\frac{(c-a) \cdot (d-a)}{1-a+b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2. $a < 0 < b < c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima negatiftir?

- A) $a-b-a-c$ B) $\frac{a-b}{c+1}$ C) $\frac{a-c}{a+b}$
D) $\frac{a}{b-c+3}$ E) $\frac{a+b+c}{c}$

3.
$$\begin{array}{r} 23 \cdot (I) \\ \cdot 7 \quad (II) \\ \hline \dots \quad (III) \\ + \dots \quad (IV) \\ \hline 6 \cdot 5 \quad (V) \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işleminde her nokta bir rakamı göstermektedir.

Buna göre, IV. sıradaki üç basamaklı sayı kaçtır?

- A) 235 B) 455 C) 460
D) 470 E) 485

4.
$$\begin{array}{r} abc5 \\ + 2abc \\ \hline d208 \end{array}$$

Yukarıdaki toplama işleminde a, b, c ve d birer rakam olduğuna göre, $a + b - c - d$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 7 D) 4 E) 1

5. Bir öğrenciden, verilen bir x sayısını 32 ile çarpması istenmiştir. Öğrenci, sonucu 3872 bulmuş; fakat işlemi kontrol ederken x sayısının 0 olan onlar basamağını 2 olarak gördüğünü farketmiştir.

Buna göre, doğru sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3032 B) 3132 C) 3232
D) 3332 E) 4232

6. K ve L birer tam sayıdır.

$$\frac{K}{L} = 4$$

olduğuna göre, $3K - 2L$ farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -10 B) -6 C) 4 D) 28 E) 35

7. x, y, z pozitif tam sayılardır.

$$x = 3y - 2$$

$$5y = 6z$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı en az kaçtır?

- A) 27 B) 26 C) 25 D) 24 E) 23

8. a ve b pozitif tam sayılardır.

$$3a + 2b = 60$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 22 B) 28 C) 40 D) 42 E) 50

9. a ve b pozitif tam sayılardır.

$$\frac{a}{3} + \frac{b}{2} = 10$$

olduğuna göre, b nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

10. a bir tam sayı olmak üzere,

$$a + \frac{10}{a}$$

ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -12 B) -11 C) -7 D) -5 E) -1

11. x bir tam sayı olmak üzere,



$$\frac{2x+15}{x}$$

ifadesi doğal sayı olduğuna göre, x in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 9 C) 18 D) 24 E) 30

x tam sayı olduğundan negatif değerleri unutmayalım.

12. x bir tam sayı ve y bir doğal sayıdır.

$$x \cdot y = 3x - 30$$

olduğuna göre, y nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$y = \frac{3x-30}{x}$$

şeklinde yazarsan çözüm daha kolay olur.

13. a, b, c birer tam sayı ve

$$0 < a < b < 6$$

$$\frac{b}{a} = c$$

olduğuna göre, c kaç farklı değer alabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

$$a = \frac{2a-4}{b}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) a tek, b çift sayıdır.
B) a ve b çift sayıdır.
C) a çift, b tek sayıdır.
D) a ve b tek sayıdır.
E) a + b toplamı tek sayıdır.

15. a, b ve c ardışık doğal sayılardır.

Buna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımının birler basamağındaki rakamın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

16. $2x - 1$ ve $3x + 5$ sayıları ardışık iki tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği farklı değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

01.5 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. x, y, z sıfırdan ve birbirinden farklı tam sayılar olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi sıfıra eşit olabilir?

A) $x^2 + y^4$ B) $(x - z)^2 + y^2$
 C) $x^2 + y^2 + z^2$ D) $x + y^2 + z^2$
 E) $(x + y)^2 + z^2$

Pozitif tam sayıların bütün kuvvetleri pozitif, negatif tam sayıların çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

2. a, b ve c birer reel sayıdır.

$$a^4 \cdot b^3 > 0$$

$$c^3 \cdot b^5 < 0$$

$$a \cdot c > 0$$

olduğuna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, -, - B) -, +, + C) -, +, -
 D) +, -, - E) +, +, +

- 3.

$$\frac{A}{B-6} = \frac{B}{C} \quad \frac{D}{C+1} = \frac{B}{0}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, $2A - D$ farkının A türünden değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A + 6$ B) $A - 6$ C) $2A - 6$
 D) $2A$ E) $2A + 6$

4. x ve y birer tam sayıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çift sayıdır?

- A) $2x + 3y$ B) $5xy + x$ C) $2^x + 4^y$
 D) $2x^2 + 4y$ E) $9xy + 3x$

Çift sayıların pozitif tam sayı kuvvetleri çifttir. x negatif tam sayı olursa 2^x çift sayı olmaz.

5. x ve y doğal sayılardır.

$$\frac{x!}{y!} = 5$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. a, b, c birer tam sayı ve

$$a^3 = -c$$

$$b^3 = c$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$-3 \leq a \leq 8$$

$$-2 < b < 11$$

olduğuna göre, $3a - 2b$ ifadesinin alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) 3 D) 26 E) 29

8. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$$2a = 3c$$

$$4c = 5b$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 23 B) 28 C) 30 D) 32 E) 33

9. x, y, z birbirinden farklı pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{x}{y} + 1 = z$$

$$x + y = 12$$

olduğuna göre, y nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 10 D) 9 E) 8

10. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesindeki her rakam sadece bir kez kullanılarak yazılan iki basamaklı üç doğal sayının toplamı en çok kaçtır?

- A) 69 B) 96 C) 113 D) 123 E) 133

Toplamı en çok yapabilmek için en büyük rakamları önce onlar basamağına yazmalısın.

11. a, b, c birer tam sayı olmak üzere,

$$0 < a < b < c < 10$$

$$a = \frac{c}{b} + 1$$

olduğuna göre, a kaç farklı değer alabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Ardışık 4 çift sayının toplamı x olduğuna göre, en küçük sayının x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-12}{2}$ B) $\frac{x+6}{4}$ C) $\frac{x-6}{4}$

D) $\frac{x-12}{3}$ E) $\frac{x-12}{4}$

13. $-50, -49, -48, \dots, 45, 46, 47$



dizisindeki sayıların çarpımı a ve toplamı b olduğuna göre, $b - a$ farkı kaçtır?

- A) -147 B) -50 C) -48 D) -23 E) 0

a yı bulabilmek için sayıları tek tek çarpıyorsun değil mi? Aradaki sıfıra dikkat et.

14. a tam sayı ve b doğal sayı olmak üzere,

$$b = \frac{9a}{a-1}$$

olduğuna göre, a nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. a, b ve c birer doğal sayıdır.



$$(a + b - 2c) \cdot (a - b - 2c) = 61$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 35 B) 45 C) 47 D) 61 E) 64

16. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$a > b > c$$

$$a \cdot b \cdot c = 72$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 17 D) 18 E) 22

01.6 DOĞAL SAYILAR ve TAM SAYILAR

1. a, b ve c pozitif tam sayılardır.



$$a < b < c$$

$$a - \frac{c}{b} = 30$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

- A) 130 B) 131 C) 132 D) 133 E) 134

2. a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$2a < 3b < 5c$$

dir.

a iki basamaklı bir tam sayı olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

3. x, y, z pozitif tam sayılar ve
- $x > y > z$
- olmak üzere,

$$x + \frac{10}{y} + \frac{z}{3} = 30$$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

x in tam sayı olması için $\frac{10}{y} + \frac{z}{3}$ toplamı tam sayı olmalı değil mi?

4. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

$$a \cdot b = 7 \cdot (a - b)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 6 B) 14 C) 21 D) 35 E) 42

5. a, b, c birer pozitif tam sayıdır.

$$4 < a < 8$$

$$5a + 2b + c = 88$$

olduğuna göre, $3a + b + 2c$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 138 B) 139 C) 141 D) 142 E) 148

6. x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$x = 3y - 2$$

$$5y = 6z$$

ve x sayısı 5 in tam katı olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı en az kaçtır?

- A) 106 B) 107 C) 110 D) 112 E) 114

7. x, y pozitif tam sayılardır.



$$\frac{4}{x} - \frac{y}{2} = z$$

olduğuna göre, z nin en büyük değeri için y kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8. a ve b birer tam sayıdır.

$$4a^2 = 9b^2 \text{ ve } a < b$$

olduğuna göre, $a - b$ farkının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5 E) 8

$$x^2 = y^2 \Rightarrow x = y \text{ veya } x = -y \text{ olduğunu hatırlamalısın.}$$

9. a, b, c birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\frac{a+b}{b} < 4$$

$$\frac{a+c}{a} < 2$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 10.
- $A = 3x - 2y - z$

eşitliğinde x, 2 artırılır, y, 3 azaltılır ve z, 4 artırılırsa A'nın değeri kaç artar?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

11. a, b, c doğal sayılardır.

$$3a + 4b + 5c = 100$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

12. a, b ve c birer tam sayıdır.



$$a < b < c \text{ ve } c = a - 2b - 8$$

olduğuna göre, a sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) -6 D) -5 E) -4

13. a ve b asal sayılardır.

$$a^2 - b^2 = 24$$

olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

- A) 35 B) 42 C) 48 D) 50 E) 52

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ eşitliğini kullanarak soruyu çözmelisin.

14. x bir doğal sayı olmak üzere,

$$\frac{x^2 + 2x - 15}{x}$$

ifadesi tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 18 C) 19 D) 20 E) 24

15. x, y ve z doğal sayılardır.

$$xy + xz = 30$$

$$xy + yz = 28$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

16. a, b, c, d birbirinden farklı rakamlar ve ab, cd iki basamaklı doğal sayılardır.

$$a - c = b + d$$

olduğuna göre, $ab - cd$ farkının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 9 E) 8

01.7 BASAMAK KAVRAMI ve TABAN ARİTMETİĞİ

1. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$$ab - ba = 72$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$$ab - ba = 3(a + b)$$

olduğuna göre, bu koşulu sağlayan iki basamaklı ab sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 210 B) 200 C) 190 D) 180 E) 160

3. aba ve bab üç basamaklı doğal sayılardır.

$$a + b = 2$$

olduğuna göre, $aba + bab$ toplamı kaçtır?

- A) 110 B) 111 C) 120 D) 220 E) 222

4. abc , bca ve cab üç basamaklı doğal sayılardır.

$$abc + bca + cab = 1665$$

olduğuna göre, abc sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 149 B) 159 C) 168 D) 169 E) 186

5. a, b, c birbirinden farklı rakamlar ve abc, cba üç basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} abc \\ - cba \\ \hline 495 \end{array}$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 13 B) 17 C) 19 D) 20 E) 21

6. abc ve bac üç basamaklı doğal sayılardır.

$$abc - bac = 270$$

olduğuna göre, üç basamaklı abc doğal sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 949 B) 959 C) 969 D) 979 E) 989

7. Üç basamaklı dört doğal sayıdan her birinin birler basamağındaki rakam 2 artırılır, onlar basamağındaki rakam 2 azaltılır ve yüzler basamağındaki rakam 1 artırılırsa sayıların toplamı ne kadar artar?

- A) 320 B) 328 C) 350 D) 370 E) 420

8. 8 tabanında yazılabilecek rakamları birbirinden farklı üç basamaklı en büyük sayı ile aynı tabanda yazılabilecek üç basamaklı en küçük doğal sayının farkı 8 tabanında aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 765 B) 764 C) 665 D) 664 E) 655

9. 75 sayısının 3 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2210 B) 2201 C) 2021
D) 2012 E) 1022

10. 4 ve 10, sayı tabanı olmak üzere,

$$(213)_4 = (x)_{10}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

11. 6, sayı tabanı olmak üzere,



$$(abc)_6 = 98$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

98 i 6 tabanına çevirsen çözüm daha kolay olur.

12. 2 ve 3, sayı tabanı olmak üzere,

$$(1002)_3 = (x)_2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 101011 B) 11101 C) 11011
D) 10111 E) 10011

13. 4 ve 5, sayı tabanı olmak üzere,

$$(abc)_5 = (1232)_4$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. 4, sayı tabanı olmak üzere,

$$(123)_4 + (32)_4$$

toplamı aynı tabanda kaçtır?

- A) 121 B) 131 C) 211 D) 221 E) 231

15. 5, sayı tabanı olmak üzere,

$$(140)_5 - (13)_5$$

farkı aynı tabanda kaçtır?

- A) 32 B) 42 C) 102 D) 112 E) 122

16. 3, sayı tabanı olmak üzere,

$$(22)_3 \times (12)_3$$

çarpımı aynı tabanda kaçtır?

- A) 1211 B) 1121 C) 1111
D) 1011 E) 102

01.8 BASAMAK KAVRAMI ve TABAN ARİTMETİĞİ

1. Rakamları farklı dört basamaklı en küçük pozitif tam sayının rakamları toplamı, üç basamaklı en büyük negatif tam sayıdan kaç fazladır?

A) -94 B) -6 C) 94 D) 100 E) 106

2. Rakamları toplamının 5 katından 3 fazla olan iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 123 B) 111 C) 78 D) 45 E) 33

3. İki basamaklı ab doğal sayısının rakamlarının yerleri değiştirildiğinde oluşan ba sayısı, ab sayısının 3 katının 2 eksiğine eşit olduğuna göre, iki basamaklı ba sayısı kaçtır?

A) 82 B) 75 C) 72 D) 29 E) 28

4. abc üç basamaklı, ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$$abc - ab = 489$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5. Üç basamaklı $2AB$ sayısı, iki basamaklı AB sayısının 9 katının 8 fazlasına eşit olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$2AB = 200 + AB$ şeklinde alınırsa çözüm daha kolay olur.

6. Üç basamaklı $AB6$ sayısı iki basamaklı AB sayısının 9 katının 81 fazlasına eşit olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

7. Üç basamaklı $AB8$ sayısı, iki basamaklı BA sayısının 2 katının 36 fazlasına eşittir.

Buna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

8. $1 < a < b < 6 < c$ olmak üzere, onluk sistemde yazılabilecek üç basamaklı abc sayısının en büyük değeri ile en küçük değerinin farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 185 B) 192 C) 213 D) 222 E) 235

9. ab ve cd iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,



$$5(ab) + 3(cd)$$

toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 643 B) 685 C) 704
D) 743 E) 792

ab ve cd yi aynı sayılar seçebilirsin değil mi?

10. 3 tabanında 1 den başlayarak birer birer sayınca 10. sayı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 21 B) 22 C) 100 D) 101 E) 102

11. 4^{10} sayısı 2 tabanında yazılırsa kaç basamaklı bir sayı elde edilir?

A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

a^n sayısı a tabanında yazıldığında sondan n tane basamağı sıfır olan $n + 1$ basamaklı bir sayı elde edilir.

12. 8 ve 9, sayı tabanı olmak üzere,

$$(xyz)_8 = (501)_9$$

olduğuna göre, x rakamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13. a , sayı tabanı olmak üzere,

$$(112)_a = 74$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

14. a , sayı tabanı olmak üzere,

$$(1a2)_7 + (23)_a$$

olduğuna göre, a nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. 3, sayı tabanı olmak üzere,

$$(2ab)_3 = 25$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

16. 6 ve x , sayı tabanı olmak üzere,

$$(2x)_6 + (14)_x$$

işleminin sonucu 10 tabanında kaçtır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

01.9 BASAMAK KAVRAMI ve TABAN ARİTMETİĞİ

1. aa ve bb iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{aa+bb}{aa-bb} = \frac{5}{4}$$

olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. a, b, c birer rakam olmak üzere,

$$b = 2a - 3$$

$$c = b + 1$$

koşullarını sağlayan üç basamaklı abc doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 1002 B) 1368 C) 1570
D) 1580 E) 1590

3. İki basamaklı ab sayısı, rakamları toplamının 4 katına eşittir.

Buna göre, en büyük iki basamaklı ba sayısı rakamları toplamının kaç katına eşittir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

4. xyz üç basamaklı ve zy iki basamaklı doğal sayılardır.

$$xyz + zy = 588$$

olduğuna göre, x + y + z toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

5. ab5 ve ba7 üç basamaklı doğal sayılardır.

$$ab5 - ba7 = 448$$

olduğuna göre, iki basamaklı ab sayısının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

- A) 33 B) 35 C) 40 D) 44 E) 55

6. Üç basamaklı xyz sayısının soluna 1 yazıldığında dört basamaklı A sayısı, sağına 1 yazıldığında dört basamaklı B sayısı elde ediliyor.

$$A = B - 1719$$

olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 15

7. Rakamları toplamının 7 katının 3 fazlasına eşit olan iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 149 B) 159 C) 196 D) 249 E) 260

8. 0, 2, 4, 6, 8 rakamlarıyla yazılan, rakamları farklı beş basamaklı ABCDE sayısında A + B = D + E dir.

Buna göre, en büyük ABCDE sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

9. 4 ve 5, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(112a)_4 = (aa1)_5$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. x > 5 olmak üzere,

$$3x^5 + 2x^4 + x^3 + 5x + 2$$

sayısının x tabanındaki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 341520 B) 324502
C) 321052 D) 320152
E) 32152

11. 4^{12} doğal sayısı 8 tabanına göre yazıldığında kaç basamaklı bir sayı elde edilir?

- A) 4 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

12. 9, sayı tabanı olmak üzere,

$$(1034x)_9$$

sayısı tek sayı olduğuna göre, x kaç farklı değer alabilir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13. 2 ve 3, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(1110)_2 + (12x01)_3$$

toplamı çift sayı olduğuna göre, x kaç farklı değer alabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 14.

$$2 \cdot 9^2 + 9 + 5 + \frac{2}{9} + \frac{1}{27}$$

sayısının 3 tabanındaki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 212,21 B) 2011,021 C) 2112,021
D) 20112,21 E) 20112,021

15. a, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(169)_a = 225$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$ özdeşliğini kullanırsan çözüm daha kolay olur.

16. a ve b, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(21)_a + (a13)_b$$

toplamının alabileceği en küçük değer için a + b toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

01.10 BASAMAK KAVRAMI ve TABAN ARİTMETİĞİ

1. Sıfırdan ve birbirinden farklı a, b ve c rakamları ile yazılabilecek rakamları farklı tüm iki basamaklı doğal sayıların toplamı 176 olduğuna göre, a'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2. Rakamları birbirinden farklı olan ve yüzler basamağındaki rakam ile onlar basamağındaki rakam yer değiştirildiğinde sayı değeri 540 artan üç basamaklı kaç tane ABC doğal sayısı vardır?

A) 3 B) 18 C) 24 D) 30 E) 32

3. a, b, c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, abc, cba ve 3xy üç basamaklı doğal sayılardır.



$abc - cba = 3xy$ koşulunu sağlayan kaç farklı abc doğal sayısı vardır?

A) 40 B) 32 C) 24 D) 16 E) 8

4. Ömer'den, verilen bir x sayısını 25 ile çarpması istenmiştir. Ömer, sonucu 3100 bulmuş; fakat işlemi kontrol ederken verilen x sayısının 4 olan onlar basamağını 2 olarak gördüğünü farketmiştir.

Buna göre, doğru sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3300 B) 3400 C) 3500
D) 3600 E) 3800

5. 3 ten 8 e kadar olan rakamlar kullanılarak yazılan, rakamları birbirinden farklı altı basamaklı ABCDEF sayısında

$$A + B = C + D = E + F$$

dir.

Bu koşulları sağlayan en küçük ABCDEF sayısının yüzler basamağındaki rakam kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$2 \cdot 7^5 + 3 \cdot 7^3 + 5 \cdot 7^2 + 8$$

sayısının 7 tabanındaki karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 203511 B) 203501 C) 20358
D) 20351 E) 20350

7. abc üç basamaklı ve ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\frac{abc - ab}{ab} = \frac{28}{3}$$

olduğuna göre, c'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. abc üç basamaklı bir doğal sayıdır.

$x = abc \cdot 15$ eşitliğinde a rakamı 1 arttırılır, b ve c rakamları 2 şer azaltılırsa x nasıl değişir?

A) 1070 artar. B) 1170 artar.
C) Değişmez. D) 1070 azalır.
E) 1170 azalır.

9. abc üç basamaklı ve ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$$abc + ab = c + 352$$

olduğuna göre, a + b + c toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$6^6 + 43$$

sayısı 6 tabanına göre yazıldığında kaç basamağında sıfır rakamı bulunur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. 7, sayı tabanını göstermek üzere,



$$(3a2)_7 + (b5c)_7 = (1130)_7$$

olduğuna göre, a + b - c işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $x = a2b5$ dört basamaklı bir doğal sayıdır.

Buna göre, beş basamaklı $a3b20$ sayısının x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $10x + 3020$ B) $10x + 3000$
C) $10x + 2050$ D) $10x + 1070$
E) $10x + 970$

13. 4, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(12,01)_4$$

sayısı 10 tabanına göre kaçtır?

A) 5 B) 6,0625 C) 7,0625
D) 8 E) 9

$(ab, cd)_x = a \cdot x^1 + b \cdot x^0 + c \cdot x^{-1} + d \cdot x^{-2}$ olduğunu hatırladın mı?

14. abb üç basamaklı ve ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$$abb = 4 \cdot ab + 47 \cdot b$$

olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 15 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

15. a ve b, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(33)_a = (44)_b$$

olduğuna göre, a + b toplamı en az kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

16. x ve y, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(441)_x = (900)_y$$

olduğuna göre, x en az kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 15 E) 16

01.11 BASAMAK KAVRAMI ve TABAN ARİTMETİĞİ

1. a, b, c birbirinden farklı rakamlardır.

$$a = \frac{b}{c} - 1$$

olduğuna göre, üç basamaklı abc doğal sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 981 B) 891 C) 781 D) 682 E) 482

2. xxx üç basamaklı ve xx iki basamaklı doğal sayıdır.

$$xxx + xx + x = A$$

olduğuna göre, A sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 123 B) 249 C) 369 D) 492 E) 738

3. Dört basamaklı abcd sayısı, üç basamaklı bcd sayısının 5 katına eşittir.

Bu koşulu sağlayan en büyük dört basamaklı abcd sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

4. abc üç basamaklı bir doğal sayı, x bir reel sayıdır.

$$ax = 2$$

$$bx = 2,5$$

$$cx = 3$$

olduğuna göre, $(abc) \cdot x$ çarpımı kaçtır?

- A) 153 B) 208 C) 216 D) 220 E) 228

$(abc) \cdot x$ çarpımında abc sayısını çözümlersen işlem daha kolay olur.

5. ab ve cd iki basamaklı sayılardır.

$$a + d = 11$$

$$b + c = 8$$

olduğuna göre, ab + cd toplamı en fazla kaç olabilir?

- A) 172 B) 180 C) 182 D) 188 E) 193

6. abc2 ve 3abc dört basamaklı sayılardır.

$$3 \cdot (abc2) - 80 = 3abc$$

olduğuna göre, a.b.c çarpımının değeri kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 6 E) 0

7. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılar, x bir tam sayıdır.

$$ab = 30 - 2x$$

$$ba = 2x + 36$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -9 C) -3 D) 3 E) 15

8. 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamları birer kez kullanılarak yazılan üç basamaklı iki doğal sayının farkının en küçük pozitif değeri kaçtır?

- A) 47 B) 54 C) 56 D) 65 E) 68

9. ab ve cd iki basamaklı doğal sayılardır.

a'nın 2 artırılıp c'nin 2 azaltılması ile oluşan iki basamaklı sayıların çarpımı ab.cd çarpımından 540 daha az olduğuna göre, ab - cd farkı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 47

10. 8, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(1a2)_8 > 81$$

olduğuna göre, a kaç farklı değer alır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. 5, b, sayı tabanı ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$(1aa)_5 = (aaa)_b$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. x, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(343)_x = (z0y1)_x - (123)_x$$

olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

13. a, a + 2 ve a + 4, sayı tabanını göstermek üzere,

$$(aa)_{a+2} + (aa)_{a+2} = (51)_{a+4}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. $9^{18} - 1$ sayısı 3 tabanında yazıldığında sondan kaç basamağı 2 olur?

- A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

15. 13, 25 sayısının 2 tabanına göre değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1001,1 B) 1011,10 C) 1101,01
D) 1101,11 E) 111,01

16. 8, sayı tabanı ve x, 8 tabanında bir rakamdır.

$$(630213)_8 = 8 \cdot y + x$$

eşitliğinde y bir doğal sayı olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

GENEL TEKRAR

1. Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı en büyük çift doğal sayı, üç basamaklı en büyük negatif tek tam sayıdan kaç fazladır?

A) 1089 B) 1087 C) 1081
D) 885 E) 883

2. Rakamları birbirinden farklı, 421 den büyük, üç basamaklı farklı dört doğal sayının toplamı 1799 dur.

Buna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?

A) 523 B) 524 C) 525 D) 526 E) 527

3. x, y, z doğal sayılar ve

$$3x + 5y + 2z = 38$$

olduğuna göre, z nin alabileceği en küçük değer için $2x + y$ toplamı en fazla kaç olur?

A) 9 B) 16 C) 23 D) 24 E) 27

4. $[a + (a - b - (c - b)) + b - (a - c + b)]$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $2a - 2c$ C) a
D) $b - a + c$ E) $3b$

5. Birbirinden farklı, iki basamaklı rakamları farklı beş doğal sayının toplamı 93 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en çok kaçtır?

A) 44 B) 43 C) 42 D) 41 E) 40

6. a ve b doğal sayılardır.

$$4a + 3b = 72$$

olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

7. x, y birer tam sayı ve

$$y = \frac{2x+18}{x}$$

olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 16 B) 14 C) 12 D) 6 E) 5

8. x, y, z birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$2x + 3y + z = 74$$

olduğuna göre, z nin alabileceği en büyük değer en küçük değerden kaç fazladır?

A) 63 B) 66 C) 67 D) 68 E) 69

9. a, b, c, d, e ve f birbirinden farklı rakamlardır. ab, cd ve ef iki basamaklı sayılar olduğuna göre,

$$2(ab) + 3(cd) + 5(ef)$$

toplamı en az kaçtır?

A) 182 B) 190 C) 192 D) 312 E) 314

10. İki basamaklı xy doğal sayısının sağına 3 rakamı yazılarak elde edilen üç basamaklı sayı xy sayısından 471 fazladır.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11. x ve y sayı tabanı olmak üzere,

$$(43)_x = (34)_y$$

olduğuna göre, x + y toplamı en az kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 14 D) 15 E) 16

12. x bir gerçel sayı ve $ab5$ üç basamaklı bir doğal sayıdır.

$$a \cdot x = 6,5$$

$$b \cdot x = 7,8$$

olduğuna göre, $x \cdot (ab5)$ çarpımının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x + 728$ B) $5x + 650$ C) $5x + 400$
D) $5x + 191$ E) $5x + 91$

13. Üç basamaklı 5AB sayısı, iki basamaklı BA sayısının 15 katından 8 fazladır.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

14. ab ve cd iki basamaklı doğal sayılardır. a, b, c ve d rakamları 1 artırılırsa ab-cd çarpımı 528 artmaktadır.

Buna göre, ab ve cd sayılarının toplamı kaçtır?

A) 37 B) 40 C) 42 D) 45 E) 46

15. $2ab$ üç basamaklı, $2ab2$ dört basamaklı sayılardır.

$$A = 2ab$$

$$B = 2ab2$$

olduğuna göre, B nin A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2A + 2$ B) $11A - 38$ C) $8A + 12$
D) $11A - 18$ E) $10A + 2$

16. x sayı tabanı olmak üzere,

$$(13)_x + (21)_x = (100)_x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

17. $\frac{a-5}{2a-1}$ ve $\frac{2a-1}{a-5}$

ifadeleri birer tam sayı olduğuna göre, a nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) -4 D) -7 E) -8

18.
$$\begin{array}{r} abc \\ \times 37 \\ \hline xyz \\ + def \\ \hline 2350 \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işlemi hatalı yapılmıştır.

Yukarıdaki çarpma işleminin doğru sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8537 B) 8658 C) 8695
D) 8724 E) 8894

19. 5 tabanında yazılabilecek üç basamaklı çift doğal sayıların toplamı 10 tabanında kaçtır?

- A) 836 B) 1526 C) 2410
D) 3250 E) 3750

20. 10 tabanındaki $\frac{72}{25}$ sayısının 5 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2,42 B) 2,43 C) 3,42
D) 4,24 E) 4,42

21. 1 den n ye kadar (n dahil) olan ardışık sayıların toplamı x , 6 dan n ye kadar (n dahil) olan ardışık sayıların toplamı y dir.

$$x + y = 405$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

22. a , b ve c birer tam sayıdır.

$$a - b = 24$$

$$b - c = 36$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 122 B) 120 C) 60 D) 52 E) 43

23. Birbirinden farklı altı pozitif tam sayının toplamı 154 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?

- A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 26

24. x , y ve z birer tam sayıdır.

$$\frac{(x-y)(5y+4)}{3} = 2z+7$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) x tek, z çift sayıdır.
B) x ve y tek sayıdır.
C) x çift, y tek sayıdır.
D) x çift, z tek sayıdır.
E) x ve y çift, z tek sayıdır.

25. İki tanesi 30 dan küçük, iki basamaklı dört farklı pozitif tam sayının toplamı 123 tür.

Buna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?

- A) 75 B) 74 C) 73 D) 72 E) 71

26. Üç basamaklı xyz sayısı bir doğal sayının karesidir.

Üç basamaklı xyz sayısının 37 fazlası başka bir doğal sayının karesi olduğuna göre, $x - y + z$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

27. 2, 3, 4, 7, 8 rakamlarını kullanarak yazılan rakamları farklı beş basamaklı KMPTS sayısında $K + M = T + S$ dir.

Bu koşulu sağlayan kaç tane beş basamaklı KMPTS sayısı vardır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 24

28. $3x + 2$ tek sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çift sayıdır?

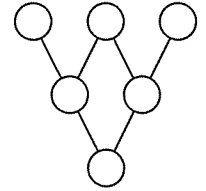
- A) $2x + 4$ B) $x^2 + 3$ C) $4x + 5$
D) $5x + 7$ E) $9x^2 + 5$

29. 30 sayfa bir defterin sayfaları önü arkalı olmak üzere, 1 den 60 a kadar numaralandırılmıştır. Defterin art arda gelen iki sayfası yırtıldığında kalan sayfaların numaraları toplamı 1748 dir.

Buna göre, yırtılan sayfalardaki sayfa numaralarının en büyüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

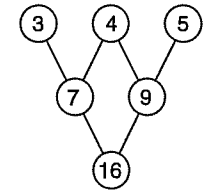
30.



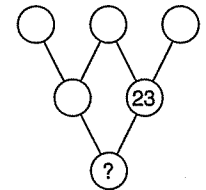
Yukarıdaki gibi üçgen biçiminde yerleştirilmiş çemberlerin içine aşağıda verilen kurala göre sayılar yazılarak sayı üçgenleri oluşturuluyor.

Kural: Önce, üst satırdaki üç çemberin içine soldan sağa doğru artan ardışık sayılar yazılacaktır. Sonra yan yana yazılan iki sayının toplamı, çizgilerin birleştiği alt satırdaki çembere yazılarak sayı üçgeni tamamlanacaktır.

Örneğin;



Buna göre, aşağıdaki sayı üçgeninde soru işaretinin (?) yerine hangi sayı yazılmalıdır?



- A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48



Birlikte Çözelim

Çözüm 13 / 15

Toplamları 685 olan üç basamaklı rakamları birbirinden farklı beş doğal sayıdan birinin en çok olabilmesi için diğer dördünün en az olması gerekir. Sayılar farklı olmadığından dört sayıyı da rakamları farklı en küçük doğal sayı olan 102 seçeriz.

Aradığımız sayıya A dersek

$$A + 102 + 102 + 102 + 102 = 685 \Rightarrow A = 277$$

bulunur. Fakat bulduğumuz A sayısının rakamları farklı olmadığından sayıları 102, 102, 102, 103 seçersek

$$A + 102 + 102 + 102 + 103 = 685$$

$$\Rightarrow A = 276$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 14 / 5

$a + b = 151$, yani $a + b$ toplamı tek sayı olduğundan a veya b den biri tek diğeri çift sayı olmalıdır.

a ve b asal olduğundan biri 2 olmak zorundadır. (Çünkü 2 den başka çift asal sayı yoktur.) O halde, diğer sayı $151 - 2 = 149$ bulunur.

Çarpımları $149 \cdot 2 = 298$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 19 / 16

Ardışık iki tam sayı arasındaki fark +1 veya -1 olduğundan

$$(2x - 1) - (3x + 5) = 1 \text{ veya } (2x - 1) - (3x + 5) = -1$$

$$-x - 6 = 1$$

$$x = -7$$

$$-x - 6 = -1$$

$$x = -5$$

O halde, bu sayıların çarpımı

$$(-7) \cdot (-5) = 35$$

olur.

(B) (C) (D) (E)

Çözüm 21 / 15

$$(a + b - 2c) \cdot (a - b - 2c) = 61$$

çarpımında

$$a + b - 2c = -1$$

$$a - b - 2c = -61$$

seçilsin.

$$a + b - 2c = -1 \text{ I}$$

$$a - b - 2c = -61 \text{ II}$$

II. denklem -1 ile çarpılıp I. denklem ile taraf tarafa toplanırsa

$$2b = 60 \Rightarrow b = 30 \text{ olur.}$$

I. denklemde $b = 30$ yazılırsa

$$a + 30 - 2c = -1$$

$$a - 2c = -31 \text{ bulunur.}$$

$c = 16$ ve $a = 1$ alınırsa $a + b + c$ toplamı en az $30 + 16 + 1 = 47$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 27 / 10

1 den başlayarak birer birer sayılan 10. sayı onluk sayma sisteminde 10 dur.

Bu sayının 3 tabanındaki karşılığı

$$\begin{array}{r} 10 \mid 3 \\ = 9 \mid 3 \mid 3 \\ \textcircled{1} \textcircled{3} \textcircled{1} \\ \textcircled{0} \end{array}$$

$$10 = (101)_3 \text{ tür.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 31 / 16

$$(441)_x = (900)_y$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 9y^2$$

$$(2x + 1)^2 = (3y)^2$$

$$2x + 1 = 3y$$

$y > 9$ olduğundan x tam sayı olacak şekilde y en az 11 seçilir.

$$y = 11 \Rightarrow x = 16 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 32 / 8

Farkları en az olacak şekilde sayıları 745 ve 698 seçeriz.

O halde, fark en az

$$745 - 698 = 47$$

olur.

(B) (C) (D) (E)

Çözüm 33 / 9

ab sayısında a nın 2 artırılmasıyla oluşan yeni sayı $(ab + 20)$, cd sayısında c nin 2 azaltılmasıyla oluşan yeni sayı $(cd - 20)$ dir.

Oluşan yeni sayıların çarpımı $ab \cdot cd$ çarpımından 540 daha az olacağından

$$(ab + 20)(cd - 20) = ab \cdot cd - 540$$

olur.

$$(ab + 20)(cd - 20) = ab \cdot cd - 540$$

$$ab \cdot cd - 20 \cdot ab + 20 \cdot cd - 400 = ab \cdot cd - 540$$

$$-20(ab - cd) = -140$$

$$ab - cd = 7 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 33 / 14

Önce 9^{18} sayısını 3 tabanında yazalım.

$$9^{18} = (3^2)^{18} = 3^{36} = \underbrace{(10000 \dots 0)}_{36 \text{ tane}}_3$$

Elde edilen sayı 37 basamaklı olur.

$$9^{18} - 1 = (10000 \dots 0)_3 - 1$$

$$= (2222 \dots 2)_3$$

olduğundan $9^{18} - 1$ sayısı 3 tabanında yazıldığında sondan 36 basamağı 2 olur.

(A) (B) (C) (D) (E)



Dört Köşe

1. a ve b doğal sayılar olmak üzere,

$$a^2b - a^2 - 24a = 0$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. xy ve yx iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,
xy - yx farkı bir doğal sayının karesine eşittir.

Buna göre, bu koşulları sağlayan kaç farklı iki basamaklı xy sayısı vardır?

- A) 22 B) 17 C) 12 D) 8 E) 3

3. AB ve CD iki basamaklı, EEE üç basamaklı birer doğal sayıdır.

$$AB \cdot CD = EEE$$

olduğuna göre, A + B + C + D + E toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

4. m ve n doğal sayılardır.

$$\frac{m! + n!}{m!} = 43$$

olduğuna göre, m + n toplamının alabileceği en büyük değer en küçük değerden kaç fazladır?

- A) 75 B) 74 C) 73 D) 72 E) 71



Kontrol Noktası

Kontrol noktası her ünite de neler öğrendiğimizi test eden bir bölümdür. Bizler bu sayfaları sizin için daha eğlenceli bir hale getirmeye çalıştık. Şöyle ki; alfabedeki her harfi sırasıyla 1 den 29 a kadar aşağıdaki gibi numaralandırdık. Sizler de bu sayfalardaki soruları çözdüğünüzde bulduğunuz sayılara karşılık gelen harfleri sorunun karşısındaki kutulara yazacaksınız. Kitapta her ünitenin sonunda 8 tane kontrol noktasının tamamını çözüp kelimeleri birleştirdiğinizde beğeneceğinizi umduğumuz bir anekdotla karşılaşacaksınız.

A	B	C	C	D	E	F	G	Ç	H	I	I	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	S	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- En büyük çift rakam ☐
- En küçük sayma sayısı ☐
- Rakamları sıfırdan ve birbirinden farklı beş basamaklı en küçük doğal sayının rakamları toplamı ☐
- İki basamaklı en küçük asal sayının 1 fazlası ☐
- $9 - (1 - 7)$ işleminin sonucu ☐
- En küçük iki farklı asal sayının çarpımı ☐
- Üç basamaklı en büyük tam sayının rakamları toplamının 1 fazlası ☐
- Toplamları 25 olan ardışık iki doğal sayının en küçüğü ☐
- Birbirinden farklı en küçük iki tek doğal sayının toplamı ☐
- 4 lük sayma sisteminde yazılabilecek rakamların toplamı ☐
- $7 - 2(-3) + a : a$ işleminin sonucu ☐
- 7 lik sayma sistemindeki en büyük rakam ☐
- Rakamları toplamı 7 olan iki basamaklı en küçük doğal sayı ☐
- Toplamları 5 olan iki doğal sayının çarpımlarının alabileceği en büyük değer ☐
- Çarpımları 27 olan iki pozitif tam sayının toplamlarının alabileceği en büyük değer ☐
- $(110)_2$ sayısının 10 tabanındaki değeri ☐
- İki basamaklı en büyük negatif tam sayı ile iki basamaklı en büyük tam sayının toplamı x ise, x sayısının rakamları toplamı ☐
- Çift asal rakam ☐
- Rakamları çarpımı 2 olan iki basamaklı en küçük doğal sayı ☐
- 15 ile 35 arasındaki (35 dahil) tam sayıların sayısı ☐
- Toplamları 39 olan ardışık 3 doğal sayıdan en küçüğü ☐
- Rakamları birbirinden farklı yedi basamaklı en küçük tek doğal sayının rakamları toplamı ☐
- $\frac{5x-12}{x}$ ifadesini tam sayı yapan x tam sayılarının sayısı ☐

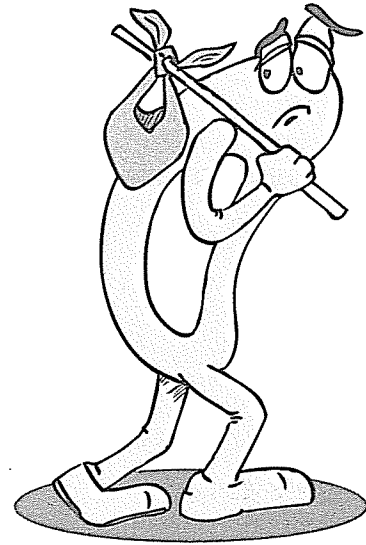
Devamı sayfa 75'te



..... derken

Sıfırcık

Doğal sayılar ülkesinde son zamanlarda bir sayının morali çok bozuktı. Günü geçtikçe de moralizliği artıyordu. Çok üzülüyordu durumuna. Hangi sayıydı bu ve neden üzülüyordu? Bu sayı sıfırdı, evet doğal sayılar ülkesinin en küçükü olan sıfırcık. Şimdi diyebilirsiniz ki "Ülkenin en küçükü, herkes onu el üstünde tutar, neden böyle üzgün?" O böyle düşünmüyordu ama. Sıfıra göre, küçük olduğu için herkes onu hor görüyordu. Mesela bir çok öğrenci doğal sayıların sıfırdan başladığını bile bilmiyor, doğal sayıları 1 den başlıyor zannediyordu. Toplama da etkisi bile yoktu, çarpmada yutan eleman olduğu için kimse onunla çarpılmak istemiyordu. Hele bölme! Sıfır payda ya geldiği zaman işler iyice karışıyor. İşlem yapıp sonucu sıfır bulan bir öğrenci "Bu kadar işlemi sıfır için mi yaptım ben" deyip onu daha da üzüyordu. Sonra birşey bittiği zaman "yok, kalmadı, sıfır" gibi şeyler söylenip sıfırın aslında yok anlamına geldiği ima ediliyordu gözünün önünde. Daha ne kadar dayanabilirdi ki bu duruma? Zaten sadece bunlar da değil, başka şeyler de vardı üzüntüsüne tuz biber olan. Mesela negatif sayıların eksisi, pozitif sayıların artışı vardı, ya onun nesi vardı? Bir de öğretmenler ders anlatırken "Sıfır işaretsizdir." diye vurguluyorlardı sanki onu daha çok üzme için. Ooff of! Ne yapmalıydı? En iyisi buralardan çekip gitmekti, nasıl olsa bir işe de yaramıyordu. Kimse de farketmezdi gittiğini. Doğal sayılar 1 den başlayıverir, 9 dan son-



ra 11 gelirdi canım ne olacak. Bu düşüncelerle bizim sıfırcık pıllı pırtını topladı ve yola çıktı. Yolda giderken 1 e rastladı. 1 sordu "Nereye" diye. Sıfır da herşeyi ona anlattı. 1, sıfırın bu durumuna çok güldü. Tabi onun böyle gülmesine sıfır baya bir bozuldu. "Ben burada üzülüyorum sen bana gülüyorsun." dedi 1 e. Bunun üzerine 1 başladı konuşmaya. "Bak sıfırcım, senin bu saydığın sorunlar sadece sen de mi var sanıyorsun. Her sayının kendine göre sorunları var. Mesela ben. Çarpmada etkisiz elemanım, asal olmadığım halde çoğu kişi beni asal sanıyor. 2 yi düşün. Hem asal hem çift olan sadece o var, böyle bir yükü taşımak kolay mı sence. Sonra aralarında asal sayıları düşün, benden ve kendilerinden başka ortak hiç bir pozitif bölenleri yok zavallı-cıkların. Hem sen gittin di-yelim. Sanıyormusun ki herşey eskisi gibi olacak. 7 ile 3 ü toplayınca ya da 4 ten 4 ü çıkarınca sonuç ne olacak? Bak bunlar en basit örneklerdi. Sen gidersen doğal sayılar ülkesi mahvolur, sayma sayılarından ne farkı kalır di mi? Bunları hiç düşündün mü? Bırak be-cilliği de vazgeç bu gitme işinden." Bunları dinleyen sıfır yanlış yaptığını, biraz alçık davran-dığını anladı ve 1 e teşekkür ederek evine geri dönmeye karar verdi. Böylece doğal sayı-lar ülkesi çok önemli bir elemanını kaybetmemiş oldu ve bu masal da her masal gibi mutlu son-la bitti...

02

SAYILAR

Bölme - Bölünebilme Kuralları, OBEB-OKEK, Rasyonel ve Ondalık Sayılar

Kavram Dizini

- bölme ve bölünebilme kuralları
 - bölme
 - bölünebilme kuralları
 - aralarında asal sayılar
- asal çarpanlarına ayırma ve obeb - okek
 - bir sayma sayısının asal çarpanlara ayrılması
- bir sayma sayısının tam bölenlerinin sayısı.
 - faktöriyel
 - obeb - okek
- rasyonel ve ondalık sayılar
 - kesir kavramı
 - rasyonel sayılarda işlemler
 - ondalık sayılar
 - devirli ondalık sayılar

Bu testleri gözdüğümüzde;

- doğal sayılarda bölme algoritmasını,
- bir doğal sayının 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 ve 11 ile bölünebilme kurallarını,
- aralarında asal sayıları,
- "bir sayı aralarında asal olan a ve b sayılarına tam bölünüyorsa $a \cdot b$ ye de tam bölünür" teoremini,
- bir doğal sayıyı asal çarpanlarına ayırmayı,
- bir doğal sayının pozitif tam bölenlerinin sayısını, negatif tam bölenlerinin sayısını ve tam bölenlerinin sayısını bulmayı,
- bir doğal sayının tam sayı bölenlerinin toplamını bulmayı,
- faktöriyelli sayılarda işlem yapmayı,
- OBEB ve OKEK kavramlarını,
- bir problemin OBEB veya OKEK problemi olduğunu anlamayı ve çözmeği,
- kesir, basit kesir ve bileşik kesir kavramlarını,
- rasyonel sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini,
- rasyonel sayılar arasında sıralamayı,
- ondalık sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini,
- devirli (periyodik) ondalık sayıyı ve devirli ondalık sayıyı rasyonel sayıya çevirmeyi,
- devirli (periyodik) ondalık sayılarda işlem yapmayı

kavramış olacağız.

KISA KISA

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline & C \\ \hline K & \end{array}$$

A = Bölünen
B = Bölen
C = Bölüm
K = Kalan

Bu bölme işlemine göre,

1. $A = B \cdot C + K$
2. $0 \leq K < B$
3. $K = 0$ ise, A B ye tam bölünür denir.
4. $K < C$ ise, B ile C yer değiştirebilir.

Aralarında Asal Sayı

1 den başka pozitif ortak böleni olmayan tam sayılara aralarında asaldır denir.

Örneğin (1,5), (4,7), (3,5) aralarında asal sayılardır.

BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1. Çift sayılar 2 ile tam bölünür.
2. Rakamlarının sayı değerlerinin toplamı 3 ün tam katı olan sayılar 3 ile tam bölünür.
3. abcde sayısında (de) sayısı 4 ün tam katı ise, abcde sayısı 4 ile tam bölünür.
4. Birler basamağındaki rakam 0 veya 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.
5. 2 ve 3 ile tam bölünen sayılar 6 ile tam bölünür.
6. abcde sayısında (cde) sayısı 8 in tam katı ise, abcde sayısı 8 ile tam bölünür.
7. Rakamlarının sayı değerlerinin toplamı 9 un tam katı olan sayılar 9 ile tam bölünür.
8. Birler basamağındaki rakam 0 olan sayılar 10 ile tam bölünür.
9. Sayının rakamları sağdan sola doğru sırasıyla bir +1, bir -1 ile çarpılarak toplanır. Toplamın sonucu 11 ile tam bölünüyorsa sayı da 11 ile tam bölünür.

Bir sayı aralarında asal olan a ve b sayılarına tam bölünüyorsa $a \cdot b$ çarpımına da tam bölünür.

Örneğin, 4 ve 5 ile tam bölünen sayılar 20 ile de tam bölünür.

Bir Tam Sayının Pozitif ve Negatif Tam Sayı Bölenleri

a, b, c pozitif tam sayı ve x, y, z birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$$A = x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

biçiminde asal çarpanlarına ayrılmış A sayısının

1. Pozitif tam bölenlerinin sayısı = Negatif tam bölenlerinin sayısı = $(a+1)(b+1)(c+1)$

2. Tam bölenlerinin sayısı = $2(a+1)(b+1)(c+1)$

3. A sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı

$$= \frac{1-x^{a+1}}{1-x} \cdot \frac{1-y^{b+1}}{1-y} \cdot \frac{1-z^{c+1}}{1-z}$$

4. A sayısının tam sayı olan bütün bölenlerinin toplamı 0 (sıfır) dır.

OBEB - OKEK

OBEB (Ortak Bölenlerin En Büyüğü)

OKEK (Ortak Katların En Küçüğü)

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

1. $a \cdot b = \text{OBEB}(a, b) \cdot \text{OKEK}(a, b)$

2. $a < b$ ise, $\text{OBEB}(a, b) \leq a < b \leq \text{OKEK}(a, b)$

3. a ve b aralarında asal sayılar ise, $\text{OBEB}(a, b) = 1$ ve $\text{OKEK}(a, b) = a \cdot b$ dir.

Devirli (Periyodik) Ondalık Sayının Rasyonel Biçimde Yazılması:

$\frac{(\text{sayının tamamı}) - (\text{devretmeyen kısmı})}{\text{virgülden sonra devreden rakam kadar 9, devretmeyen kadar 0 yazılır.}}$

Örneğin, $2,325 = \frac{2325 - 23}{990}$

02.1 BÖLME ve BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1.

$$\begin{array}{r} A \overline{) B} \\ 2 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{) 4} \\ C \\ \hline 2 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, A sayısının C türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8C + 7$ B) $8C + 2$ C) $4C + 7$
D) $4C + 2$ E) $C + 2$

2. A bir doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} A \overline{) 27} \\ x \\ \hline x^2 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, A'nın alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

- A) 188 B) 182 C) 174 D) 168 E) 160

Kalan bölenden daima küçüktür.

3. a ve x birer pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} x \overline{) 3} \\ a \\ \hline 2 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 69 B) 77 C) 85 D) 100 E) 117

4. Yirmi beş basamaklı 3333333333333333333333333333 sayısının 4 ile bölümünden kalan a, 5 ile bölümünden kalan b, 8 ile bölümünden kalan c, 9 ile bölümünden kalan d ve 10 ile bölümünden kalan e dir.

Buna göre, $a + b + c + d + e$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

5. Beş basamaklı $5x21y$ sayısı 2, 3 ve 5 ile tam bölünebildiğine göre, $x + y$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 4 B) 7 C) 11 D) 12 E) 14

6. Bir x doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 dir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi 5 ile tam bölünür?

- A) $2x + 4$ B) $x - 3$ C) $x^2 + x + 1$
D) $3x + 1$ E) $4x + 2$

7. Dört basamaklı $a25b$ sayısı 6 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, $a + b$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

8. x doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre,

$$3 \cdot x^3 + 2 \cdot x^2 + 1$$

sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

x sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 olduğundan x yerine 4 yazabilirsiniz.

9. $a > b$ olmak üzere, dört basamaklı $3a4b$ sayısı 9 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, bu koşulu sağlayan kaç farklı dört basamaklı $3a4b$ sayısı yazılabilir?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

10. Beş basamaklı $aa2a1$ sayısı 11 ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

11. Dört basamaklı $13ab$ sayısı 20 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Bir sayı 20 ile tam bölünüyorsa aralarında asal olan 4 ve 5 ile de tam bölünür.

12. Rakamları birbirinden farklı dört basamaklı $6ab4$ sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. Dört basamaklı $3a5b$ sayısı 45 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

14. Dört basamaklı $a21b$ sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 dir.

Bu sayı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 25 C) 22 D) 19 E) 12

15. Dört basamaklı $3a2b$ sayısının 5 ile bölümünden kalan 1 dir.



Aynı sayının 11 ile bölümünden kalan 9 olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

16. x doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 ve y doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, $x + y$ toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

02.2 BÖLME ve BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1. A, B ve C birer pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} A \overline{)B} \\ \underline{4} \\ 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{)C} \\ \underline{5} \\ 3 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, A'nın 10 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \overline{)5} \\ \underline{4} \\ B \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{)6} \\ \underline{3} \\ C \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, A'nın 15 ile bölümündeki bölüm ile kalanın toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C + 5 B) 2C + 1 C) 2C + 5
D) 3C - 2 E) 3C + 4

3. A = 13 · 134 · 2134

olduğuna göre, A sayısından aşağıdaki sayılardan hangisi çıkarılırsa elde edilen sayı 9 ile tam bölünür?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

4. a ve x birer pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} x \overline{)7-a} \\ \underline{a} \\ 2a-8 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, x + a toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

5. A ve x birer pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} A \overline{)x} \\ \underline{4} \\ k \end{array} \quad \begin{array}{r} x \overline{)2} \\ \underline{k} \\ 1 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, iki basamaklı A doğal sayısı en çok kaçtır?

- A) 93 B) 94 C) 95 D) 96 E) 97

6. Sekiz basamaklı bir doğal sayı dört basamaklı bir doğal sayıya bölündüğünde kalan en çok kaç basamaklı olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Bir A sayısı 27 ve 40 ile tam bölünebildiğine göre, aşağıdakilerden hangisine daima tam bölünemez?

- A) 10 B) 24 C) 45 D) 60 E) 100

8. $10! + 11!$

toplamı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

- A) 126 B) 56 C) 45 D) 22 E) 21

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$
olduğunu hatırlayalım.

9. $0! + 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 28!$

toplamının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. A sayısı B ile bölündüğünde bölüm 8, kalan 5 tir. B sayısı C ile bölündüğünde bölüm 7, kalan 4 tür.

Buna göre, A sayısının 28 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11. Bir A doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 3, B doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan b dir.

A · B çarpımının 5 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. Dört basamaklı a4bc sayısının 4 ile bölümünden kalan 1 ve 10 ile bölümünden kalan 5 tir.

9 ile tam bölünebilen dört basamaklı a4bc sayısının alabileceği en küçük değer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1485 B) 1495 C) 1585
D) 3465 E) 3445

13. 3 ve 4 rakamlarının sırasıyla kullanıldığı otuz yedi basamaklı 343434...3 sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

14. a > b olmak üzere, dört basamaklı 4b2a sayısının 12 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, b'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

15. Üç basamaklı abc sayısının 9 ile bölümünden kalan 3 tür.

a ve c rakamları 4 artırıldığında elde edilen sayının 9 ile bölümünden kalan kaç olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Dört basamaklı a2b0 doğal sayısı ile dört basamaklı a5b6 doğal sayısı bir x doğal sayısına tam bölünebilmektedir.

Bu sayıların x doğal sayısına bölümünden elde edilen bölümlerin farkı 17 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

02.3 BÖLME ve BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1. A, B ve C birer pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} A \mid B \\ \hline 4 \mid 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid C \\ \hline 2 \mid 3 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, C'nin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3A+10}{2}$ B) $\frac{2A+5}{3}$ C) $\frac{A+14}{15}$
D) $\frac{A-14}{15}$ E) $\frac{2A-5}{3}$

2. Bir x doğal sayısının rakamlarının sayı değerleri toplamı 21 dir.

Buna göre, $x^3 - 1$ farkının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 5 D) 6 E) 8

3. a2bc ve a3bc dört basamaklı birer doğal sayıdır.

a2bc sayısı 15 ile bölündüğünde kalan 9 olduğuna göre, a3bc sayısı 15 ile bölündüğünde kalan kaç olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

a3bc = a2bc + 100 biçiminde yazarsan çözüm daha kolay olur.

4. a, b ve c birbirinden farklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} a \mid b \\ \hline 4 \mid c \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde b ve c yer değiştirdiğinde kalan değişmediğine göre, a'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 48 B) 44 C) 40 D) 36 E) 34

Bölme işleminde kalan bölümden küçük ise, bölüm ile bölen yer değiştirir.

5. Üç basamaklı abc doğal sayısı 3 ile kalansız bölünmektedir.

a = 2b olduğuna göre, c'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 12 E) 10

6. 5 ile bölündüğünde 3 kalanını veren doğal sayıların 25 ile bölündüğünde elde edilebilecek birbirinden farklı kalanlarının toplamı kaçtır?

- A) 68 B) 65 C) 60 D) 55 E) 50

7. Üç basamaklı abc doğal sayısı, iki basamaklı bc sayısına bölündüğünde bölüm 4 ve kalan 2 dir.

Buna göre, a - b + c işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

8. Rakamları birbirinden farklı dört basamaklı 8a5b sayısının 4 ile bölümünden kalan 2 dir.

Bu sayı 11 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

9. Üç basamaklı 5ab sayısının 30 ile bölümünden kalan 3 tür.

Buna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. a, b ve c birer rakamdır.

$$\begin{array}{r} 9a2 \\ - 2bc \\ \hline 68b \end{array}$$

Yukarıdaki çıkarma işleminde fark 36 ya tam bölünebilen bir sayıdır.

Buna göre, a + b - c işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

11. xyz ve zyx üç basamaklı doğal sayılardır.

(xyz) - (zyx) = 495 ve üç basamaklı xyz sayısı 18 ile tam bölünebildiğine göre, y'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. 3a4 ve 4b1 üç basamaklı doğal sayılardır.

(3a4) · (4b1) çarpımı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

13. 7 sayı tabanı olmak üzere,

$$(a235)_7$$

doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 dir.

Buna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. a ve x birer doğal sayı olmak üzere, x sayısı a + 2 ile bölündüğünde bölüm a - 3 ve kalan a oluyor.

Buna göre, x doğal sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 18 B) 25 C) 30 D) 40 E) 52

15. a ve b birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, beş basamaklı 7aa2b sayısının 33 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 7 E) 5

16. Altı basamaklı 6a2b3c sayısının 15 ile bölümünden kalan 13 tür.

Buna göre, a + b toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

02.4 BÖLME ve BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1. Rakamları birbirinden farklı beş basamaklı 64A7B sayısının 9 ile bölümünden kalan 4, 5 ile bölümünden kalan 2 dir.

Buna göre, A - B farkı kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r} x \overline{)12} \\ \underline{10} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} x \overline{)y} \\ \underline{2} \\ z \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, z nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 63 B) 50 C) 48 D) 42 E) 27

y > 2 olduğuna dikkat etmezsen saruyu yanlış çözersin.

3. $(33)^2 + (44)^2 + (55)^2$ toplamı aşağıdakilerden hangisine tam bölünür?

- A) 625 B) 242 C) 175 D) 165 E) 130

4. Yirmi basamaklı 53535353535353535353 sayısının 45 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 13 E) 18

5. $n > 1$ olmak üzere,



(aaa a)

sayısı rakamları aynı olan n basamaklı bir doğal sayıdır.

Bu sayının 45 ile bölümünden kalanın 2 olması için n en az kaç olmalıdır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

6. 4A6B dört basamaklı bir doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} 4A6B \overline{)30} \\ \underline{22} \\ 8 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, A + B toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 5 D) 3 E) 1

7. İki basamaklı doğal sayılardan kaç tanesi 4 veya 5 ile tam bölünür?

- A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

Veya kelimesi kümelerde birleşim işlemine karşılık geldiğinden $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$ denklemini kullanırsan işin kolay olur.

8. $120 < x \leq 500$

olduğuna göre, x tam sayılarından kaç tanesi 6 ile tam bölündüğü halde 9 ile tam bölünemez?

- A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

9. Mehmet, tanesi 60 TL den belirli sayıda kazak satın alıyor. Kendisine verilen fatura yitirdiği için ödenen miktarın son iki rakamı okunmuyor.

Mehmet, faturadaki miktarın 54.. biçiminde dört basamaklı rakamları farklı bir sayı olduğunu hatırladığına göre, satın aldığı kazak sayısı kaçtır?

- A) 91 B) 83 C) 80 D) 72 E) 70

10. A, B, C birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, üç basamaklı çift ABC doğal sayısı 25 ile tam bölünüyor.

Buna göre, A + B + C toplamı en az kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

Bir sayının 25 ile tam bölünebilmesi için sayının son iki basamağı 00, 25, 50 veya 75 olmalıdır.

11. x pozitif tam sayı olmak üzere,



$$\frac{x+20}{12} + \frac{x+5}{15}$$

toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 12 E) 13

12. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} ab \overline{)ba} \\ \underline{1} \\ 1 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, a kaç farklı değer alabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. a ve b birer rakamdır.

$$\frac{73ab5}{45} = x$$

olduğuna göre, x tam sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 1603 B) 1613 C) 1623
D) 1633 E) 1643

14. x ve y birer pozitif tam sayı ve

$$25 < x < y$$

dir.

x yerine 4 ile tam bölünebilen en çok 15 farklı değer yazılabilmektedir.

Buna göre, y nin alabileceği en büyük değer ile en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 181 B) 180 C) 175 D) 173 E) 172

15. Rakamları birbirinden farklı beş basamaklı K2M15 sayısının M eksiği 12 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, K + M toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 12 E) 11

16. Dört basamaklı 5a3b ve 7b1a doğal sayılarının toplamı 6 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, a + b toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

02.5 ASAL ÇARPANLARA AYIRMA ve OBEB - OKEK

1. Aşağıdakilerden hangisi 420 sayısının asal çarpanlarından biri değildir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

2. 120 sayısının asal olmayan pozitif tam bölenlerinin sayısı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

3. x pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$250 \cdot a = x^3$$

eşitliğini sağlayan en küçük a değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 10 D) 20 E) 25

4. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{36!}{3^n}$$

ifadesi bir tam sayıya eşit olduğuna göre, n nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

5. a, b pozitif tam sayılar ve

$$39! = 6^a \cdot b$$

olduğuna göre, a nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 15 D) 10 E) 7

6. a ile b aralarında asal sayılardır.

$$108 \cdot a = 144 \cdot b$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 8 E) 12

7. x, y, z birbirinden farklı asal sayılardır.

$$a = x^3 \cdot y \cdot z^2$$

$$b = x \cdot y^2 \cdot z^2$$

$$c = x^2 \cdot y \cdot z^3$$

olduğuna göre, a, b, c sayılarının OKEK i, OBEB inin kaç katıdır?

A) $x^2 \cdot y \cdot z$ B) $x \cdot y \cdot z$ C) $x \cdot y^2 \cdot z$
D) $x \cdot y \cdot z^2$ E) $x^2 \cdot y \cdot z^2$

8. 18, 30 ve 60 sayılarına tam bölünen en küçük pozitif tam sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

9. a, b birbirinden farklı pozitif tam sayılar ve

$$\text{OBEB}(a, b) = 15$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı en az kaçtır?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

10. a, b birbirinden farklı pozitif tam sayılar ve

$$\text{OKEK}(a, b) = 72$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer in toplamı kaçtır?

A) 96 B) 100 C) 112 D) 120 E) 125

11. x, y, z pozitif tam sayılar ve

$$A = 3x + 2 = 4y + 2 = 6z + 2$$

olduğuna göre, A nın alabileceği iki basamaklı en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 26 D) 38 E) 40

12. x, y, z pozitif tam sayılar ve

$$5x + 2 = 6y + 3 = 10z + 7$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

13. Kenar uzunlukları 180 m ve 135 m olan dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın etrafına köşelere de birer tane gelecek şekilde eşit aralıklarla fidan dikilecektir.

Bu işlem için en az kaç fidana ihtiyaç vardır?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15

14. Kenar uzunlukları 15 cm ve 6 cm olan dikdörtgen şeklindeki taşlar yan yana ve üst üste dizilerek kare şeklinde bir duvar süsü yapılacaktır.

Bu işlem için en az kaç taşa ihtiyaç vardır?

A) 3 B) 5 C) 10 D) 12 E) 15

Küçük parçalardan büyük parçalar oluşturulduğu için OKEK kullanmalısın.

15. Boyutları 12 m, 20 m ve 52 m olan dikdörtgenler prizması şeklindeki demir parçası kesilerek eş küpler oluşturulacaktır.

Hiç parça artmayacak şekilde en az kaç küp elde edilir?

A) 21 B) 56 C) 105 D) 155 E) 195

Büyük parçalardan küçük parçalar oluşturulduğu için OBEB kullanmalısın.

16. Boyutları 4 cm, 6 cm ve 8 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki kutular yan yana ve üst üste dizilerek bir küp yapılacaktır.

Buna göre, bu işlem için en az kaç kutu gerekir?

A) 72 B) 64 C) 56 D) 42 E) 24

02.6 ASAL ÇARPANLARA AYIRMA ve OBEB - OKEK

1. $2^x \cdot 3^{x-1}$ sayısının asal olmayan pozitif tam bölenlerinin sayısı 70 olduğuna göre, x kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. 420 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinden kaç tanesi 14'ün katıdır?
A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. $K = (56)^2 + (64)^2 + (72)^2$ olduğuna göre, K sayısının asal çarpanlarının en büyüğünün rakamları toplamı kaçtır?
A) 16 B) 12 C) 10 D) 4 E) 2

4. 551 sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?
A) 50 B) 35 C) 20 D) 15 E) 13

551 sayısının sonunda kaç sıfır olduğunu bulmak için 551'in içinde 5 çarpanının sayısını bulman yeterli.

5. 435 ile 555 sayıları hangi doğal sayıya kalansız bölünürlerse elde edilen bölümler aralarında asal olur?

A) 5 B) 15 C) 17 D) 19 E) 25

6. 371 ve 275 sayılarını böldüğünde 11 kalanını veren en büyük doğal sayı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 24 E) 34

7. 42 kg un, 35 kg şeker, 63 kg tuz hiç artmayacak şekilde birbirine karıştırılmadan eşit ağırlıktaki torbalara konulacaktır.

Buna göre, bu işlem için en az kaç torbaya ihtiyaç vardır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

8. a ve b aralarında asal sayılardır.

$$a \cdot b = 70$$

olduğuna göre, $OKEK(a, b) + OBEB(a, b)$ toplamı kaçtır?

A) 80 B) 75 C) 72 D) 71 E) 70

a ile b aralarında asal sayılar olduğundan

$$OBEB(a, b) = 1 \text{ ve } OKEK(a, b) = a \cdot b$$

eşitliklerini kullanmalısın.

9. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$OBEB(a, b) = 15$$

$$OKEK(a, b) = 45$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 46 B) 50 C) 60 D) 90 E) 135

10. a ve b doğal sayılardır.

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$$

$$OBEB(a, b) + OKEK(a, b) = 28$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 28 E) 30

11. x, 30 ve 45 sayılarının OBEB'i 5 ve OKEK'i 450 olduğuna göre, x doğal sayısı en az kaçtır?



A) 15 B) 20 C) 25 D) 50 E) 75

12. Üç zilden birincisi 18 dakikada bir, ikincisi 20 dakikada bir ve üçüncüsü 24 dakikada bir çalmaktadır.

Üç zil birlikte çaldıktan en az kaç saat sonra tekrar birlikte çalarlar?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. Bir sepetteki güller 8'erli demet yapılırsa 4 gül, 12 şerhli demet yapılırsa 8 gül artıyor.

Sepetteki güllerin sayısı 150'den fazla olduğuna göre, en az kaçtır?

A) 164 B) 172 C) 188 D) 190 E) 192

14. a, b ve c birer doğal sayı olmak üzere,

$$x = 8a - 3 = 9b + 6 = 12c - 3$$

eşitliğini sağlayan üç basamaklı en küçük x doğal sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 144 B) 141 C) 138 D) 135 E) 132

15. Ortak bölenlerinin en büyüğü 6 olan iki basamaklı ve birbirinden farklı üç pozitif tam sayının toplamı en az kaçtır?

A) 72 B) 54 C) 48 D) 36 E) 24

16. $\frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{12}{23}$

sayılarına tam bölünen üç basamaklı en büyük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21

02.7 ASAL ÇARPANLARA AYIRMA ve OBEB - OKEK

1. 12, 15 ve 20 ile bölündüğünde 2 kalanını veren 300 den küçük kaç farklı doğal sayı vardır?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. 150 sayısının pozitif tam bölenlerinden kaç tanesi çift sayıdır?

A) 3 B) 6 C) 10 D) 12 E) 14

150 = 2 · 3 · 5² sayısının tek sayı bölenlerinin sayısı tek asal çarpanlarının kuvvetlerinin 1 er fazlasının çarpımıdır.

3. $\underbrace{2000 \dots 0}_{n \text{ tane}}$ sayısının 42 tane pozitif tam sayı böleni olduğuna göre, n kaçtır?
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

4. x ile y aralarında asal sayılardır.

$$\text{OKEK}(x, y) = 400$$

$$x + \frac{75}{y} = 19$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

5. a ve b birer pozitif tam sayıdır.
OBEB(a, b) · OKEK(a, b) = 120 ve

$$a + \frac{8}{b} = 32$$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) 10 B) 6 C) 8 D) 4 E) 3

6. a ve b aralarında asal sayılardır.

$$a < b \text{ ve } \text{OKEK}(a, b) = 360$$

olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. Ortak katlarının en küçüğü 180 olan birbirinden farklı üç pozitif tam sayının toplamı en az kaç olur?

A) 9 B) 14 C) 15 D) 18 E) 20

8. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$\text{OBEB}(a, b) = 6$$

$$\text{OBEB}(b, c) = 15$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı en az kaçtır?

A) 42 B) 45 C) 48 D) 51 E) 54

9. a ve b doğal sayılardır.

$$a \cdot b = 425$$

$$\frac{\text{OKEK}(a, b)}{\text{OBEB}(a, b)} = 17$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

10. m, n pozitif tam sayılar ve

$$1250 \cdot m^2 = n^3$$

olduğuna göre, m + n toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80

11. 2004I – 2004

sayısının sağdan ilk on basamağındaki rakamların toplamı kaçtır?

A) 85 B) 86 C) 87 D) 88 E) 89

12. 1427 sayısına en az hangi doğal sayı eklenmelidir ki elde edilen sayı 6, 12 ve 15 ile tam bölüneblisin?

A) 13 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

13. Üç farklı lamba sırasıyla 48 saniye, 60 saniye ve 72 saniye aralıklarla yanmaktadır.

Üç lamba ilk kez birlikte saat 9.00 da yandığına göre, 4. kez birlikte saat kaçta yanar?

A) 12.12 B) 11.36 C) 11.12
D) 10.12 E) 9.36

14. x, a, b ve c birer pozitif tam sayıdır.

$$x = 3a + 1 = 5b + 4 = 7c - 3$$

olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük değer rakamları toplamı kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 16 D) 13 E) 10

15. 325 sayısı x doğal sayısı ile bölündüğünde kalan 5 tir.



Buna göre, x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 14 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

x > 5 olduğuna dikkat edelim.

16. n pozitif tam sayı olmak üzere,



$$\frac{321}{2^n}$$

ifadesi tek sayı olduğuna göre, n kaçtır?

A) 35 B) 34 C) 33 D) 32 E) 31

02.8 RASYONEL ve ONDALIK SAYILAR

1.

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

2.

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} - \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

Parantez içinde benzer sayılar olduğundan parantez-
leri kaldırırsan çözümün daha kolay olur.

3.

$$\frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right)}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

4.

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{2}{5}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{16}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{16}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

5.

$$\left[1 + \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}\right] : \frac{1}{2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1,6 B) 2 C) 3,2 D) 3,6 E) 4,8

6.

$$\frac{3}{13 - \frac{2}{1 - \frac{1}{3}}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

7.

$$\frac{6}{5} + \frac{3}{5} \cdot \left(3 + \frac{15}{2} : \frac{3}{4}\right)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

8.

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{38}\right)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 18 B) 18,5 C) 19 D) 19,5 E) 20

9.

$$\frac{1 + \frac{1}{4}}{5} - \frac{2}{1 - \frac{1}{5}} = x$$

olduğuna göre, aşağıdaki sayılardan hangisi x ile
toplanırsa sonuç tam sayı olur?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{5}{2}$

10. x pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{264}{504} \cdot x$$

çarpımı tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği en
küçük değer kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 11 E) 21

11. $\frac{x}{y}$ sayısı $\frac{x}{y}$ sayısının kaç katıdır?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

12.

$$a = \frac{7}{10}, b = \frac{7}{100}, c = \frac{7}{1000}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi
doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$
C) $b < c < a$ D) $a < c < b$
E) $c < b < a$

13.

$$\frac{0,3 + 0,03 + 0,003}{0,0111}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 30 C) 33 D) 330 E) 333

14.

$$\frac{0,32}{0,08} + \frac{0,22}{0,11} + \frac{0,56}{0,04}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

15. Bir sayıyı 0,125 ile çarpmak, o sayıyı kaç bölme-
mek demektir?

- A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

16. a pozitif tam sayı olmak üzere,



$$\frac{2a-5}{a+6}$$

kesri basit kesir olduğuna göre, a nın alabileceği
kaç farklı değer vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Payı, paydasından mutlak değerce küçük kesirler ba-
sit kesirlerdir.

02.9 RASYONEL ve ONDALIK SAYILAR

1. $\frac{5}{7} < \frac{x}{2} < \frac{31}{14}$

olduğuna göre, x in alabileceği farklı tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

2. $\frac{3}{4} < \frac{5}{x} < \frac{6}{5}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $\frac{1 - \frac{1}{4} : \left(\frac{1}{4} - 2\right)}{2 - \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{2} - 4\right)}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{8}{15}$ D) 1 E) $\frac{15}{8}$

Birden fazla işlem olduğu için; önce parantez içi, sonra çarpma veya bölme, daha sonra toplama veya çıkarma işlemlerini yapmalısın.

4. $\left(17\frac{3}{4} - 18\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{1}{9}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{45}$ D) $-\frac{1}{20}$ E) $-\frac{1}{10}$

$17\frac{3}{4} = 17 + \frac{3}{4}$ ve $18\frac{1}{5} = 18 + \frac{1}{5}$

şeklinde yazıp çözersen çözümün daha kolay olur.

5.



$\frac{2003 + \frac{4}{5}}{2001 + \frac{14}{5}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Payda eşitlemeyeceksin değil mi? Uyanık ol.

$\frac{14}{5} = 2 + \frac{4}{5}$ e itli lni kullar

6.

$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) = 0,1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

7.

$\frac{5}{17} + \frac{3}{19} + \frac{11}{21} = a$

olduğuna göre, $\frac{12}{17} + \frac{16}{19} + \frac{31}{21}$ toplamının a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 - a B) 2 - a C) 3 - a
D) 4 - a E) a - 1

8.

$a = -\frac{11}{9}$
 $b = -\frac{110}{91}$
 $c = -\frac{11}{7}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < a < b$ B) $c < b < a$
C) $b < c < a$ D) $a < c < b$
E) $a < b < c$

9.

$\frac{\frac{2}{0,3} + \frac{2}{0,4}}{\frac{1}{0,2} - \frac{1}{0,3}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5 E) 7

10.

$\frac{0,5 \cdot 0,1\bar{7}}{(2,6)^2}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{80}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{1}{40}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{10}$

11. a sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere,

$\frac{a+0,a+0,0a}{10 \cdot a + a,a}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,02 C) 0,1 D) 10 E) 100

12.

$x + 1,4\bar{3}$



toplamı pozitif tam sayı olduğuna göre, x sayısının virgülden sonraki kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6\bar{7}$ B) $5\bar{6}$ C) $4\bar{7}$ D) $4\bar{6}$ E) $0\bar{7}$

13.

$\frac{1}{3} < x < y < \frac{23}{15}$

sıralamasında birbirini izleyen sayılar arasındaki farklar eşittir.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) 3 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{28}{15}$ E) $\frac{1}{2}$

14.



$\frac{6}{3 + \frac{4}{\frac{x}{3} + 1}} = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. a bir rakam olmak üzere,

$\frac{a+8}{3a-4}$

kesir bileşik kesir olduğuna göre, a nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21

Payı, paydasından mutlak değerce büyük veya eşit olan kesirler bileşik kesirlerdir.

16. a, b pozitif tam sayılar ve

$1,2\bar{3} = \frac{a}{b}$

olduğuna göre, a - b farkının en küçük değeri kaçtır?

- A) 21 B) 17 C) 15 D) 7 E) 5

02.10 RASYONEL ve ONDALIK SAYILAR

1. $\frac{0,143}{0,011} - \frac{1,21}{0,01} + \frac{1,4}{0,07}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) -89 B) -88 C) -87 D) -86 E) -85

2. $\frac{1}{3 + \frac{2}{0,2}} + \frac{0,3}{1,4}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. a, b ve c sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,
 $a + b + c = 17$
olduğuna göre, $a, bc + b, ca + c, ab$ toplamının değeri kaçtır?
A) 17,87 B) 17,98 C) 18,87
D) 18,88 E) 19,87

4. 33 terimden oluşan



$$3 - \frac{1}{4} + 3 - \frac{1}{4} + \dots + 3 - \frac{1}{4} + 3$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 42 B) 45 C) 47 D) 50 E) 53

5. $2 - \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) -1

6. $3 - \frac{3 - \frac{5}{5}}{5}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

7. a, b, c, d pozitif tam sayılar ve



$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{69}{20}$$

olduğuna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



$$1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{5 - \frac{1}{a+1}}}$$

İfadesi a'nın kaç farklı değeri için tanımsızdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Rasyonel İfadeler paydayı 0 yapan değerler için tanımsızdır.

9. $a = 1,25\overline{7}$
 $b = 1,25\overline{7}$
 $c = 1,25\overline{7}$
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $c > b > a$ B) $c > a > b$
C) $b > a > c$ D) $a > c > b$
E) $a > b > c$

a, b, c yi rasyonel sayıya çevirip sıralama yapmaya caksın değil mi? Sayıların ondalık açılımlarını yapıp sırala.

10. Değeri 3 ten küçük, paydası 4 ve payı tam sayı olan kaç tane pozitif bileşik kesir yazılabilir?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

11. $\frac{a}{b}$ kesrinde a sayısı 2 katına çıkarılır, b sayısı yarıya indirilirse kesrin değeri kaç katı kadar artar?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $\frac{1}{74} + \frac{1}{56} + \frac{1}{38} = x$

olduğuna göre, $\frac{71}{74} + \frac{53}{56} + \frac{73}{38}$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 4$ B) $3x - 4$ C) $2x - 4$
D) $4 - 3x$ E) $4 - 2x$

13. 2, 4, 7 ve 8 rakamlarının ikisi ile oluşturulacak iki basamaklı sayı pay, diğer ikisi ile oluşturulacak iki basamaklı sayı payda olmak üzere elde edilebilecek en küçük pozitif rasyonel sayı 1 den kaç eksiktir?
A) $\frac{21}{29}$ B) $\frac{16}{29}$ C) $\frac{12}{29}$ D) $\frac{8}{29}$ E) $\frac{4}{29}$

14. $\frac{1}{2} < a < b < c < d < \frac{2}{3}$

olduğuna göre, a, b, c, d sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{6}{6}$ B) $\frac{7}{12}, \frac{8}{12}, \frac{9}{12}, \frac{10}{12}$
C) $\frac{10}{18}, \frac{11}{18}, \frac{12}{18}, \frac{13}{18}$ D) $\frac{13}{24}, \frac{14}{24}, \frac{15}{24}, \frac{16}{24}$
E) $\frac{16}{30}, \frac{17}{30}, \frac{18}{30}, \frac{19}{30}$

15. $\frac{a+b}{c}$

kesrinde a sayısı 2 ye bölünür, b sayısı 3 e bölünür ve c sayısı da 2 katına çıkarılırsa kesrin değeri aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

- A) $\frac{3a-2b}{c}$ B) $\frac{a+2b}{c}$ C) $\frac{3a+2b}{6c}$
D) $\frac{3a+2b}{12c}$ E) $\frac{2a+3b}{6c}$

16. x, y birer doğal sayı ve

$$\frac{x}{y} = 2,15555\dots$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı en az kaçtır?

- A) 52 B) 53 C) 54 D) 55 E) 56

02.11 RASYONEL ve ONDALIK SAYILAR

1. $\frac{xy,z}{x,yz} + \frac{x,y}{xy} - \frac{0,0x}{0,00x}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 0,001 B) 0,01 C) 0,1
D) 1 E) 10

2. $\frac{1}{\frac{0,a}{0,aa} + \frac{0,b}{0,bb} - \frac{0,c}{0,cc}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{11}{30}$ B) $\frac{10}{11}$ C) $\frac{11}{10}$ D) $\frac{20}{11}$ E) $\frac{30}{11}$

3. $a \cdot b = (0,4) \cdot (0,5)$ olduğuna göre,



$$\left(10 \cdot a + \frac{7}{b}\right) \cdot \left(10 \cdot b - \frac{7}{a}\right)$$

- işleminin sonucu kaçtır?
A) -250 B) -225 C) -50 D) -25 E) -5

4. $a = \frac{101}{102}$, $b = \frac{303}{305}$, $c = \frac{169}{171}$



olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < c < b$ B) $a < b < c$
C) $b < a < c$ D) $c < a < b$
E) $c < b < a$

5. $a \neq b$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ kesrinin pay ve paydasından aşağıdakilerden hangisi çıkartılırsa sonuç

$$\frac{1 - \frac{1}{b}}{1 - \frac{1}{a}}$$

ifadesinin sonucuna eşit olur?

- A) $\frac{a}{b}$ B) $a \cdot b$ C) $-ab$
D) $-\frac{a}{b}$ E) $a^2 \cdot b^2$

6. $5 < x < y$ olmak üzere,

$$a = \frac{x}{y}, b = \frac{y}{x}, c = \frac{y}{5}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < c < b$ B) $a < b < c$ C) $b < c < a$
D) $c < b < a$ E) $b < a < c$

- 7.

$$x = \frac{\frac{1}{2} - \frac{0,01}{0,02}}{\frac{1}{6}}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi bir tam sayıdır?

- A) $5x$ B) $3x$ C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{5}{x}$ E) $\frac{7}{x}$

8. $\frac{15}{m}$ kesrinin değeri 0,6 ile 0,9 sayıları arasında olduğuna göre, m nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 160 B) 162 C) 164 D) 166 E) 168

9. a, b ve c sıfırdan farklı rakamlardır.

$$a, bc = \frac{32}{15}$$

olduğuna göre, $2a - b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Zorlanmak istemiyorsan $\frac{32}{15}$ kesrinin ondalık açılımını yapmalısın.

10. x, y birer tam sayı ve $5 < x < y < 11$ olmak üzere,

$$\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = z$$

olduğuna göre, z aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 19 B) 13 C) 9 D) 6 E) 5

11. $x = 1,234 + 2,345 + 3,456$



$$y = 12,342 + 11,45 + 16,56$$

olduğuna göre, y nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10x - 30$ B) $9x - 27$ C) $8x - 24$
D) $7x - 21$ E) $5x - 20$

- 12.

$$3 + \frac{x}{3 + \frac{x}{3 + \frac{x}{3}}}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

13. $\frac{3a-9}{5b+2a+19} = 0$

olduğuna göre, b sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

14. $\frac{12}{55}$

kesrinin ondalık açılımında virgülden sonraki 2009. rakam kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

15. $2 \cdot x + \frac{4}{25}$

sayısı pozitif tam sayı olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 5,64 B) 4,56 C) 3,72
D) 2,84 E) 1,42

16. Pay ve paydası sırasıyla 84 ve 126 dan küçük doğal sayılar olan $\frac{84}{126}$ kesrine denk kaç farklı kesir yazılabilir?

- A) 3 B) 7 C) 12 D) 41 E) 42

GENEL TEKRAR

1. İki basamaklı ve birbirinden farklı dört pozitif tam sayının toplamı 313 tür.

Bu sayıların en küçüğü en az kaç olabilir?

- A) 10 B) 14 C) 19 D) 25 E) 33

2. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$a = 2b$$

$$b = 3c$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 24

3. a bir asal sayı ve b bir doğal sayıdır.

$$(5 - b) \cdot (2b - 3) = a$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. Ardışık 3 tek sayının toplamı 1979 dan küçük olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en fazla kaç olabilir?

- A) 656 B) 661 C) 747 D) 749 E) 757

5. a, b, c birer tam sayıdır.

$$a < 0$$

$$c < 2a$$

$$a + b + c = 15$$

olduğuna göre, b nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

6. x, y, z pozitif tam sayılar ve

$$\frac{8}{x} = \frac{y}{3} = 2z$$

olduğuna göre, z nin alabileceği en büyük değer için $x + y + z$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 24 D) 29 E) 32

7. Üç basamaklı bir doğal sayının birler ve yüzler basamağındaki rakamlar yer değiştirdiğinde sayının değeri 396 azalıyor.

Buna göre, bu koşulları sağlayan kaç farklı üç basamaklı doğal sayı vardır?

- A) 65 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

8. Üç basamaklı 7AB sayısı, iki basamaklı AB sayısının 10 katından 47 eksiktir.

Buna göre, $A \cdot B$ çarpımı kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 45

9. 3^{25} sayısı 3 tabanında yazıldığında sondan kaç basamağı sıfır olur?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

10. a ve b sayı tabanı olmak üzere,

$$x = (203)_a + (3a)_b$$

olduğuna göre, x en az kaçtır?

- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

- 11.

$$\begin{array}{r} A \overline{)B} \\ 2 \\ \hline B-1 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{)C} \\ 3 \\ \hline 5 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, A nın C türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6C - 4$ B) $6C - 10$ C) $9C + 6$
D) $9C + 14$ E) $9C + 4$

- 12.

$$\begin{array}{r} A \overline{)5} \\ x \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} x \overline{)y} \\ 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerinde y bir doğal sayı olduğuna göre, A sayısının değeri en az kaçtır?

- A) 98 B) 88 C) 83 D) 78 E) 68

13. Bir a sayısı b ile bölündüğünde bölüm 4, kalan 3 tür. b sayısı c ile bölündüğünde bölüm 2, kalan 4 tür.

Buna göre, a sayısı 8 ile bölündüğünde kalan kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

14. Dört basamaklı aba9 sayısı, iki basamaklı ab sayısı ile bölündüğünde bölüm ile kalanın toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 110 B) 109 C) 108 D) 107 E) 102

15. Dört basamaklı $2a3b$ sayısı 12 ile tam bölünebilmekte ve 5 ile bölündüğünde kalan 2 olmaktadır.

Buna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 15

16. x, y, z birer doğal sayı ve

$$A = 3x + 2 = 7y + 6 = 9z + 8$$

olduğuna göre, üç basamaklı en büyük A sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

17. m pozitif tam sayı olmak üzere,

$$150 \cdot 6^m$$

sayısının tam sayı bölenlerinin sayısı 150 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

18. x ve y birer sayma sayısı olmak üzere,

$$648 \cdot x = y^3$$

eşitliğini sağlayan en küçük x sayısı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 9 D) 12 E) 36

19.

$$\begin{array}{r} A \quad | \quad x \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} B \quad | \quad 5 \\ \hline x \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerinde A, B ve x birer sayma sayısı olduğuna göre, A + x toplamı kaçtır?

A) 140 B) 141 C) 142 D) 143 E) 144

20. Dört basamaklı a32b sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

21. Üç basamaklı abc sayısının 10 ile bölümünden kalan 4 ve 9 ile bölümünden kalan 5 tir.

Buna göre, üç basamaklı abc sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 614 B) 734 C) 824 D) 914 E) 994

22. Bir sayma sayısının 18 ile bölümünden kalan 13 tür.
Buna göre, bu sayının 6 ile bölümünden kalan kaç-
tır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

23. 5 ve 9 ile tam bölünebilen üç basamaklı en küçük doğal sayının 5 ve 9 ile tam bölünebilen üç basamaklı en büyük doğal sayıya oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{22}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

24. Üç atlet bir dairesel koşu pistini sırasıyla 10 dakika, 12 dakika ve 15 dakikada koşmaktadır. Üç atlet aynı anda A noktasından aynı yönde koşmaya başlıyorlar.

Üç atletin tekrar A noktasında bir araya gelinceye kadar attıkları tur sayılarının toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 15 E) 17

25. $A = 16900...0$

sayısının 147 tane pozitif tam sayı böleni olduğuna göre, A sayısının sonunda kaç tane sıfır vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

26. $\left(\frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}} \right) : \frac{3}{8}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

27. $A = 3 + \frac{4}{3 + \frac{4}{3 + \frac{4}{\ddots}}}$ ve $B = 1 + \frac{12}{1 + \frac{12}{1 + \frac{12}{\ddots}}}$

olduğuna göre, $A - B$ farkı kaçtır?

A) -1 B) 0 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

28. $\frac{0,2}{0,01} + \frac{0,03}{0,01} - \frac{1}{0,2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21

29.
$$\frac{0,03-1,13}{2-\left(3+\frac{1}{4}\right):\frac{1}{4}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,1 B) 1 C) 1,1 D) 1,2 E) 2

30. a bir rakam olmak üzere,

$$\frac{0,\overline{a} + 0,0\overline{a}}{0,\overline{a} + a,\overline{a}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 2,1 C) 1,1 D) 1 E) 0,1



Birlikte Çözelim

Çözüm 50 / 8

8a5b sayısının 4 ile bölümünden kalan 2 ise $b = 0, 4$ veya 8 dir. Sayının rakamları farklı olduğundan $b = 8$ olamaz.

$b = 0$ için 8a50 sayısı 11 ile tam bölündüğünden

$$\begin{array}{r} 8a50 \\ -+-+ \\ \hline \end{array} \rightarrow a - 13 = 11k$$

$$\Rightarrow a = 2,$$

$b = 4$ için 8a54 sayısı 11 ile tam bölündüğünden

$$\begin{array}{r} 8a54 \\ -+-+ \\ \hline \end{array} \rightarrow a + 4 - 8 - 5 = 11k$$

$$a - 9 = 11k$$

$$\Rightarrow a = 9 \text{ olur.}$$

O halde, a'nın alabileceği değerler toplamı $2 + 9 = 11$ dir.

A B C D E

Çözüm 51 / 16

$15 = 3 \cdot 5$ olduğundan 6a2b3c sayısının 3 ve 5 ile bölümünden kalan 13 olmalıdır.

Ancak 13 sayısı 3 ve 5 ten büyük olduğundan, 13'ün 3 ile bölümünden kalan 1 ve 5 ile bölümünden kalan 3, 6a2b3c sayısının 3 ve 5 ile bölümünden kalanlardır.

6a2b3c sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 ise, $c = 3$ veya $c = 8$ dir.

$c = 3$ için:

6a2b33 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 ise,

$$6 + a + 2 + b + 3 + 3 = 14 + a + b$$

$a + b = 2, 5, 8, 11, 14, 17$ olabilir.

$c = 8$ için:

6a2b38 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 ise,

$$6 + a + 2 + b + 3 + 8 = 19 + a + b$$

$a + b = 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18$ olabilir.

O halde, $a + b$ toplamının alabileceği 13 farklı değer vardır.

A B C D E

Çözüm 53 / 14

$25 < x < y$ koşulunu sağlayan 4 ile tam bölünebilen x değerleri

28, 32, 36, 40,, a

şeklinde dir. ($a < y$ olmalıdır.)

Bu koşulu sağlayan 15 tane x değeri olduğu için

$$\text{Terim sayısı} = \frac{\text{Son terim} - \text{İlk terim}}{\text{Artış miktarı}} + 1 \Rightarrow \frac{a - 28}{4} + 1 = 15$$

$$a = 84 \text{ bulunur.}$$

28, 32, 36, 40,, 84 < y

15 adet terim var

olduğundan $y, 85, 86, 87, 88$ değerlerini alabilir.

$y = 89$ olduğu anda ise $x = 4$ ile tam bölünen 88 değerini de alabilir. Bu durumda x in 16 değeri olur. O yüzden y yerine 89 yazamayız.

O halde, y en az 85, en çok 88 olabilir.

$$85 + 88 = 173$$

A B C D E

Çözüm 55 / 13

İki fidan arasındaki uzaklık 180 ve 135 sayılarını ortak olarak bölmelidir. Fidan sayısının en az olabilmesi için 180 ve 135 sayılarının OBEB'i hesaplanmalıdır.

İki fidan arasındaki uzaklık = OBEB(180, 135)

$$= 45 \text{ m dir.}$$

$$\text{Fidan sayısı} = \frac{\text{Dikdörtgenin çevresi}}{\text{İki fidan arasındaki uzaklık}}$$

$$= \frac{2(180 + 135)}{45} = 14 \text{ bulunur.}$$

A B C D E

Çözüm 57 / 9

$$\text{OBEB}(a, b) = 15$$

$$\Rightarrow a = 15m$$

$b = 15n$ alınır. (m ve n aralarında asaldır.)

$a \cdot b = \text{OBEB}(a, b) \cdot \text{OKEK}(a, b)$ olduğundan

$$15m \cdot 15n = 15 \cdot 45$$

$$m \cdot n = 3$$

$$\Rightarrow m = 1, n = 3 \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } a = 15m = 15 \cdot 1 = 15$$

$$b = 15n = 15 \cdot 3 = 45$$

$$a + b = 15 + 45 = 60 \text{ bulunur.}$$

A B C D E

Çözüm 59 / 11

Önce 2004! sayısının sonunda kaç tane sıfır olduğunu bulalım.

$$2004! = A \cdot 10^n = A \cdot 2^n \cdot 5^n$$

2004! in içinde 2 çarpanı 5 çarpanından çok olduğundan 5 çarpanının sayısını bulmak yeterlidir.

$$\begin{array}{r} 2004 \mid 5 \\ \hline 2000 \mid 400 \mid 5 \\ \hline 4 \mid 400 \mid 80 \mid 5 \\ \hline 0 \mid 80 \mid 16 \mid 5 \\ \hline 0 \mid 15 \mid 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

2004! sayısının sondan $400 + 80 + 16 + 3 = 499$ basamağı 0 dir.

Şimdi 2004! - 2004 sayısını hesaplayalım.

$$\begin{array}{r} 2004! = \dots\dots\dots 000 \dots\dots\dots 000000 \\ \hline \dots\dots\dots 9 \dots\dots\dots 997996 \end{array}$$

O halde, 2004! - 2004 sayısının sağdan ilk on basamağında 8 tane 9, 1 tane 7 ve 1 tane 6 rakamı vardır.

Bu rakamların toplamı $8 \cdot 9 + 7 + 6 = 85$ olur.

A B C D E

Çözüm 64 / 7

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{69}{20}$$

eşitliğinde $\frac{69}{20}$ sayısını eşitliğin sol tarafına benzeterek yazmaya çalışalım:

$$\frac{69}{20} = 3 + \frac{9}{20} = 3 + \frac{1}{\frac{20}{9}} = 3 + \frac{1}{2 + \frac{2}{9}}$$

$$= 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{9}{2}}} = 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}$$

$$\text{a) } \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{3}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 2, c = 4, d = 2 \text{ olur.}$$

O halde, $a + b + c + d = 3 + 2 + 4 + 2 = 11$ dir.

A B C D E

Çözüm 67 / 11

$$x = 1,234 + 2,345 + 3,456$$

eşitliğinin her iki tarafını 10 ile çarparsak

$$10 \cdot x = 12,342 + 23,45 + 34,56$$

sayısını buluruz.

$$y = 12,342 + 11,45 + 16,56 \text{ ise,}$$

y yi -1 ile çarpıp $10 \cdot x$ ile taraf tarafa toplayalım.

$$10 \cdot x = 12,342 + 23,45 + 34,56$$

$$-y = -12,342 - 11,45 - 16,56$$

$$10x - y = 0 + 12 + 18 \Rightarrow 10x - y = 30$$

$$\Rightarrow y = 10x - 30 \text{ bulunur.}$$

A B C D E



Dört Köşe

1. A, B ve C lambaları sırasıyla 4, 6 ve 10 saniyede bir yanıp sönmektedir.

Üç lamba birlikte yandıktan sonra tekrar birlikte yandıkları zamana kadar geçen sürede, sadece A lambası tek başına kaç kez yanar?

- A) 15 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

2. a tam sayı olmak üzere,

$$\frac{20a-160}{a}$$

ifadesi doğal sayı olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 24 B) 23 C) 22 D) 21 E) 20

3. a, b, c ve d sıfırdan farklı birer rakamdır.

$$\frac{25}{8} = 3,abcd$$

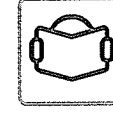
olduğuna göre, $a - b + c - d$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) -6 D) -4 E) -1

4. 60 m, 100 m ve 120 m uzunluğundaki üç demir çubuk kesilerek eşit uzunlukta parçalara ayrılacaktır.

Her kesim için 2 dakika zaman harcandığına göre, bu demir çubukları parçalara ayırma işlemi en az kaç dakika sürer?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 28 E) 30



Kontrol Noktası

A	B	C	C	D	E	F	G	Ğ	H	I	I	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	S	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- ☐ 2 ve 9 ile tam bölünebilen en küçük pozitif tam sayı
- ☐ 3 ve 5 ile bölündüğünde 2 kalanını veren iki basamaklı en küçük doğal sayı
- ☐ Aralarında asal sayıların ortak bölenlerinin en büyüğü
- ☐ 28 ile 42'nin OBEB'i
- ☐ $4! + 0!$ işleminin sonucu
- ☐ 5 ile tam bölünebilen birbirinden farklı en küçük üç doğal sayının toplamı
- ☐ $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)$ işleminin sonucu
- ☐ 192 sayısının pozitif tam bölenlerinin sayısı
- ☐ OBEB (30, 45, 90)
- ☐ $0,673 + 0,326$ işleminin sonucu
- ☐ $\frac{0,3}{0,02} + \frac{0,6}{0,1}$ işleminin sonucu
- ☐ 132 sayısının iki basamaklı asal çarpanı
- ☐ 4 ve 6 ile bölündüğünde 2 kalanını veren iki basamaklı en büyük doğal sayının rakamlar toplamı
- ☐ $0,81$ sayısının çarpmaya göre tersinin 9 katı
- ☐ 100 ve 125'i tam bölen en büyük tam sayının 4 fazlası
- ☐ $\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{3}{2}$ işleminin sonucu
- ☐ 85 ve 133 sayılarını böldüğünde 1 kalanını veren en büyük sayı
- ☐ OKEK'i 21 olan aralarında asal iki sayının çarpımı
- ☐ 60 sayısının asal çarpanlarının toplamının 2 fazlası
- ☐ $15! + 16!$ toplamını tam bölen en büyük asal sayı
- ☐ 375'ten küçük 17 ile tam bölünebilen pozitif tam sayıların sayısı
- ☐ $\frac{0,5 + 0,25}{1 - \frac{1}{4}}$ işleminin sonucu
- ☐ $18!$ sayısının en büyük asal çarpanı

Devamı sayfa 113'te



..... derken

Bilimle, matematikle ilgisi olmayanlar matematikçilere farklı gözlerle bakarlar ve kendi aralarında konuşurken şu soruyu sorarlar:

- Kimdir bu adamlar?
- Özellikleri nelerdir?
- Onları diğer insanlardan ayıran farklılıklar nedir?

Çoğunlukla benzer cevaplar işittir:

- Onlar dalgındır!
- Egzantirik kişilerdir! v.b.

Gerçekten bunlar doğru mudur? Kuşkusuz bir genelleme yapmak mümkün değildir ama pek çok anekdot arasından iki anekdot bu hükümleri doğrular niteliktedir.

Matematiğin gerçek babalarından bir tanesi. Bir gün Hilbert'lerin evinde davet veriliyor. Birden Bayan Hilbert bakıyor ki Hilbert gömleğini değiştirmemiş. Eşi Hilbert'in yanına gidip "Bu gömlekle insanların yanına çıkma, hemen yukarı çık, gömleğini değiştir gel." diyor. Hilbert yukarı çıkıyor, aradan 5 dakika, 10 dakika... geçtiği halde aşağı inmiyor. Bayan Hilbert telaşlanıp yukarı çıktığında şu manzarayı görüyor : Hilbert pijamalarını giymiş, yatağa girmiş, uyuyor.

Bu durum Hilbert için hiç de tuhaf değildir. Çünkü Hilbert herşeyi düzenli bir şekilde yapmaya alışmıştır. Hayatı boyunca yatak odasına gittiğinde ceketini çıkarır, kravatını çıkarır, ondan sonra yapılacak şey nedir? Bundan sonraki aşama, doğal olarak pijama giyip, yatıp uymaktır. O da onu yapmıştır.

Prof. Evgrafov'un hayatı

Sovyetler Birliği döneminde Moskova Bilimler Akademisinde ünlü bir matematikçi olan Evgrafov bilimsel yönünün yanı sıra dalgınlığıyla ünlüdür.

Bir toplantı öncesi arkadaşlarından birinin dikkatini Evgrafov'un ayakkabıları çeker. Sol ayağında siyah ve sağ ayağında kahverengi ayakkabı vardır. Hemen yanına yaklaşır.

"Sayın Hocam" der sessizce. "Ayakkabılarınızı yanlış giymişsiniz, hemen eve gidip ayakkabılarınızı değiştirir misiniz?"

Evgrafov "Feki" deyip eve gider, biraz sonra geri döner. Fakat bu kez sol ayağında kahverengi ve sağ ayağında siyah papuç vardır. Arkadaşı hemen yanına yaklaşır ve "Aman Hocam" der. "Ne yaptınız? Yine yanlış papuç var ayağınızda". "Ama" der Evgrafov "Evde başka ayakkabı yoktu ki."

03

I. DERECEDEN DENKLEMLER

I. Dereceden Denklemler, Basit Eşitsizlikler ve Mutlak Değer

Kavram Dizini

- I. dereceden denklemler
 - I. dereceden bir bilinmeyenli denklemler
 - I. dereceden iki bilinmeyenli denklemler
 - yok etme metodu
 - yerine koyma metodu
 - karşılaştırma metodu
 - özel denklem sistemleri
- basit eşitsizlikler
 - eşitsizliğin özellikleri
 - mutlak değer
 - mutlak değer özellikleri
 - mutlak değerli denklemler
 - mutlak değerli eşitsizlikler

Bu testleri gözdüğümüzde;

- I. dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin kökünü bulmayı ve çözüm kümesini yazmayı.
- çözüm kümesi R ve \emptyset olan I. dereceden bir bilinmeyenli denklemleri.
- I. dereceden iki bilinmeyenli denklemlerin köklerini yok etme metodu ve yerine koyma metodu ile bulmayı.
- sonsuz çözümü olan veya çözümü olmayan I. dereceden iki bilinmeyenli denklemleri.
- bilinmeyen sayısının denklem sayısından çok olduğu denklem sistemlerinde çözüm yapmayı.
- I. dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerde çözüm kümesini bulmayı.
- I. dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sistemini çözme.
- belirli aralıkta verilen sayılarda çarpma işlemini yapmayı.
- sayıların mutlak değerini bulmayı.
- harfli ifadelerin mutlak değerini bulmayı.
- mutlak değerli denklemleri çözme.
- mutlak değerli ifadelerin bulunduğu eşitsizlikleri çözme.
- mutlak değerli ifadelerin en büyük ve en küçük değerlerini bulmayı.

kavramış olacağız.

KISA KISA

I. DERECEDEKİ DENKLEMLER

I. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

$a, b \in R$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax + b = 0$$

şeklindeki denklemlerdir.

Bu denklemin kökü $ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$,

Çözüm kümesi $\mathcal{C} = \left\{-\frac{b}{a}\right\}$ dir.

Bir denklemin çözüm kümesinin elemanları denklemin sağlar.

$ax + b = 0$ denkleminde

1. $a = 0$ ve $b = 0$ ise, x in bütün reel sayı değerleri eşitliği sağlar. O halde, denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.

$$\mathcal{C} = R$$

2. $a = 0$ ve $b \neq 0$ ise, eşitliği sağlayan hiçbir x reel sayısı yoktur.

$$\mathcal{C} = \emptyset$$

3. $a \neq 0$ ise, denklemin tek çözümü vardır.

I. Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler

$a, b, c \in R$ ve $a \neq 0$, $b \neq 0$ olmak üzere,

$$ax + by + c = 0$$

şeklindeki denklemlere denir.

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

denklemler sistemi için

1. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ise, denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır. $\mathcal{C} = R$

2. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ ise, denklem sistemini sağlayan hiçbir (x, y) ikilisi yoktur. $\mathcal{C} = \emptyset$

3. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ ise, denklem sisteminin çözüm kümesi bir elemanlıdır.

BASİT EŞİTSİZLİKLER

Özellikleri :

1. Bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenip çıkarılabilir.
2. Bir eşitsizliğin her iki tarafı negatif sayıyla çarpılır veya bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.
3. Aynı yönlü eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir, fakat çıkarılamaz, çarpılamaz ve bölünemezler.

4. x ile y aynı işaretli sayılar ve

$$x < y \Rightarrow \frac{1}{x} > \frac{1}{y}$$

5. $x^2 < x \Rightarrow 0 < x < 1$ dir.

MUTLAK DEĞER

Sayı doğrusunda bir sayının belirttiği noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığına o sayının **mutlak değeri** denir.

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \text{ ise} \\ -a, & a < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

Özellikleri :

1. $|-x| = |x| \geq 0$, $|x - y| = |y - x|$
2. $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$, $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$ ($y \neq 0$)
3. $x < |x| \Rightarrow x < 0$
 $x = |x| \Rightarrow x \geq 0$

Mutlak Değerli Denklem ve Eşitsizlikler :

1. $|f(x)| = 0 \Rightarrow f(x) = 0$
2. $|f(x)| = a \Rightarrow f(x) = a$ veya $f(x) = -a$ ($a \in R^+$)
3. $|f(x)| = |g(x)| \Rightarrow f(x) = g(x)$ veya $f(x) = -g(x)$
4. $a \in R^+$, $|f(x)| \leq a \Rightarrow -a \leq f(x) \leq a$
5. $a \in R^+$, $|f(x)| \geq a \Rightarrow f(x) \geq a$ veya $f(x) \leq -a$

03.1 I. DERECE DENKLEMLER

1. $2x + 5 - (x - 7) = 3x - 14$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -3 B) 2 C) 7 D) 13 E) 15


2. $x - (5 - x + (7 - x)) = 12 - x$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6


3. $\frac{x-1}{3} = \frac{x+3}{4}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

4. $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-3}{3} = x+5$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

5. $a + \frac{a+1}{2} + \frac{a+2}{3} = 14$
olduğuna göre, a kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. $\frac{2}{x+1} - \frac{3}{5} = 3 - \frac{1}{x+1}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -3 B) -1 C) $-\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

7. $5x - (x - 4) = 7x - 3(x + 1)$
 denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) \emptyset B) $\{-1\}$ C) $\{0\}$ D) $\{1\}$ E) $\{2\}$

8. $2x - 4b = (a + 1)x + 28$
 denkleminin çözüm kümesi tüm reel sayılar olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımının değeri kaçtır?
A) 7 B) 4 C) 1 D) -1 E) -7

$ax + b = 0$ denkleminin x in bütün reel sayı değerleri için sağlandığında $a = 0$ ve $b = 0$ olmalıdır.

9. $2ax + a + 2 = 2x - 7$
denklemini sağlayan x değeri -1 olduğuna göre, a kaçtır?
A) -7 B) -1 C) 1 D) 11 E) 15


10. $2x - 4 = 6$
 $x - 3y = -7$
olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?
A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

11. $3x - 4y = 2x + 3y = 34$
denklemin sistemini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) (14, 2) B) (8, 2) C) (4, -14)
D) (3, 4) E) (2, 4)

12. $2x + 7y + 12 = 0$
 $4x + (m - 1)y + 28 = 0$
denklemin sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m kaçtır?
A) 8 B) 10 C) 13 D) 14 E) 15

$ax + by + c = 0$
 $dx + ey + f = 0$
denklemin sisteminde $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ ise, çözüm kümesi boş kümedir.

13. $a + b = 5$
 $b + c = 4$
 $a + c = 3$
olduğuna göre, a kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $a \cdot b = 6$
 $b \cdot c = 3$
 $a \cdot c = 8$
olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. $a + b - c = 2$
 $2a + 2b + 4c = 13$
olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

16. $\frac{1}{y} + \frac{2}{x} = 1$
 $\frac{2}{y} - \frac{5}{x} = -4$
olduğuna göre, $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ farkı kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

03.2 I. DERECE DENKLEMLER

1. $\frac{(0,6) \cdot x}{3 \cdot x + 0,2} = \frac{0,012}{0,1}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 0,2 B) 0,1 C) 0,01 D) -0,1 E) -0,2

2. $\frac{3}{a} + \frac{4}{b} = 8$
 $\frac{2}{a} - \frac{2}{b} = 3$
denkleminin çözüm kümesini sağlayan b kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

3. $\frac{x}{x+3} + \frac{2}{x-6} = 1$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {12} B) {18} C) {20}
D) {24} E) {28}

4. $a - b = c - a = 3$
olduğuna göre, c - b farkının değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) 2 D) 3 E) 6

5. $1 - \frac{1}{x+y} = \frac{2}{3}$
 $1 - \frac{1}{x-y} = \frac{3}{2}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 0,1 B) 0,3 C) 0,5 D) 0,7 E) 1

6. $(a - 5)x + 7x - 3 = 2b + 1$
denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

7. $3 - \frac{15}{1 + \frac{8}{\frac{x+1}{x}}} = 0$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $(x - y + 4) \cdot a + (2x + 3y - 2) \cdot b = 0$
denklemini her (a, b) ikilisi için sağlandığına göre, y kaçtır?
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

$ax + by + c = 0$ denklemini bütün (x, y) reel sayı ikilileri için sağlarsa $a = b = c = 0$ olur.

9. x, y reel sayılar ve



$$(2x - 3y + 18)^2 + (x + y - 1)^2 = 0$$

olduğuna göre, (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 4) B) (3, 4) C) (-3, 2)
D) (-3, 4) E) (-3, -4)

x reel sayısı için $x^2 \geq 0$ dir.

10. $a - \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$
 $b - \frac{1}{a} = \frac{1}{4}$
olduğuna göre, $\frac{a+b}{b}$ oranı kaçtır?
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

11. $mn + m - n + 1 = 0$
denkleminde n nin m cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{m-1}{m+1}$ B) $\frac{m+1}{1-m}$ C) $\frac{m+1}{m-1}$
D) m E) $\frac{1}{m+1}$

12. $m \neq n$ olmak üzere,
 $2mx + n^2 = 2nx + m^2$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) m - n B) m + n C) $\frac{m-n}{2}$
D) $\frac{m+n}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

13. $x + y = 11$
 $y - z = 5$
 $z - t = 17$



olduğuna göre, $x + 2y - 2z + t$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 23 E) 33

14. $x^2 \cdot y = \frac{1}{4}$
 $y^2 \cdot z = 32$
 $z^2 \cdot x = 8$

olduğuna göre, x · y · z çarpımı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{3}$
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{24}{5}$ B) $\frac{12}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{5}{12}$

16. $a + b = 2$
 $b - d = 4$
 $a - c = 1$
 $c - b = 3$

olduğuna göre, $2a + b - d$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

03.3 I. DERECE DENKLEMLER

1. $\frac{2x}{x-5} + \frac{9}{x} = 2$

denkleminin köklerinden biri $x = 3$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9

2. $\frac{x+1}{x-5} + \frac{x}{x-2} - \frac{6}{x-5} = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 4 D) 5 E) 6

3. $x = \frac{3y-2}{2y-1}$

olduğuna göre, x in hangi değeri için y hesaplanamaz?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4. $x + y = z$

olduğuna göre, $(x-z) \cdot (y-z) \cdot (x+y)$ çarpımı $x \cdot y \cdot z$ çarpımının kaç katıdır?

- A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $\frac{a+b}{2} = \frac{a+b}{3}$

$\frac{a-b}{2} = a+5$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) 2 C) -2 D) -3 E) $-\frac{10}{3}$

6. $ax + by = 5$

$bx + ay = -2$

denklemlerini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi $(2, 1)$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $ax + (b-1)y - bx + (a+1)y + 5a - 4b = 0$

eşitliği her a, b reel sayısı için doğru olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

8. x ve y sıfırdan farklı reel sayılardır.

$x - y = 2xy$

$x + y = 8xy$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{15}$

$x - y = 2xy$ eşitliğini,

$\frac{x-y}{xy} = 2 \Rightarrow \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = 2$

biçiminde yazarsan çözüm daha kolay olur.

9. x, y pozitif tam sayılar ve

$x^2 - y^2 = 11$

olduğuna göre, y kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

10. $x \neq 0$ olmak üzere,

$\frac{5}{x} + \frac{2x}{x-y} = 3 - \frac{x-5}{x}$

olduğuna göre, y kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

Önce paydası eşit olan kesirleri kendi aralarında toplamalısın.

11. $2x - 3y = 1$

$x - y = 4$

$(3k-1)x - 3y = 34$

denklemlerini sağlayan bir tek (x, y) sıralı ikilisi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $a + 3b - c = 3$

$2a - b - c = 5$

$-a + b + c = -11$

olduğuna göre, $a + 2b$ toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 18 C) 12 D) -10 E) -20

13. a ve b birbirinden farklı reel sayılar olmak üzere,

$\frac{x+b}{a} - \frac{x-a}{b} = 2$

olduğuna göre, x in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a-b$ B) $a+b$ C) $a \cdot b$
D) $a^2 b^2$ E) $\frac{a}{b}$

14. x, y ve z sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,



$\frac{x+y}{x \cdot y} = \frac{1}{3}$

$\frac{x+z}{x \cdot z} = \frac{1}{4}$

$\frac{y+z}{y \cdot z} = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 12 E) 10

15. $a + b + 5 = c$

$6 + b + c = a$

$5 + c + a = b$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) -14 D) -12 E) -10

16. a, b ve c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$\frac{a \cdot b}{c} = \frac{1}{2}$

$\frac{a \cdot c}{b} = 3$

$\frac{b \cdot c}{a} = \frac{1}{5}$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{10}{3}$

03.4 BASİT EŞİTSİZLİKLER

1. $-2(x-1) - x + 7 \leq x - 11$
eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

2. $-2 < \frac{3x-2}{3} < 2$
eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı ile en küçük x tam sayısının toplamı kaçtır?
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

3. $\frac{1}{3x-1} \geq \frac{1}{20}$
eşitsizliğini sağlayan pozitif x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) 21 B) 28 C) 36 D) 45 E) 55

4. $x - 2 \leq 2x + 5 < -x + 11$
eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[-7, 2]$ B) $(-7, 2)$ C) $[-7, 2]$
D) $[-2, 7]$ E) $[-7, -2]$

5. $-2 < x < 5$ olmak üzere,
 $y = 3x + 1$
olduğuna göre, y nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $-6 < y < 15$ B) $-5 < y < 14$
C) $-5 < y < 16$ D) $-6 < y < 14$
E) $-6 < y < 16$

6. $x - y < 0$
 $2x - 3y + 1 = 0$
olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. $x < y < 0 < z$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima yanlıştır?
A) $x \cdot z < y \cdot z$ B) $x^2 > x \cdot z$ C) $z^2 > y \cdot z$
D) $x \cdot y < x \cdot z$ E) $x^2 > y^2$

Bir eşitsizliğin her iki tarafı negatif sayıyla çarpılır veya bölünürse eşitsizlik yön değişir.

8. $13 < x < 26$
 $y + z = 3x$
olduğuna göre, $x + y + z$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?
A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

9. a ve b reel (gerçek) sayılardır.
 $a < 0 < b$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitifdir?
A) $\frac{a-b}{a+b}$ B) $\frac{a^2-b}{a}$ C) $\frac{a^2b}{a-b}$
D) $\frac{a \cdot b}{a+b}$ E) $\frac{a-b}{a \cdot b}$

10. a, b ve c reel (gerçek) sayılardır.
 $a < b < 0 < c$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima negatifdir?
A) $a \cdot b - c$ B) $a + b + c$ C) $a + b \cdot c$
D) $c - a \cdot b$ E) $\frac{a-c}{b+c}$

11. x, y ve z reel (gerçek) sayılardır.
 $x > 0, \frac{x}{y} < 0$ ve $y \cdot z > 0$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?
A) $y + z > 0$ B) $y > x$ C) $z > y$
D) $z > 0$ E) $x > z$

12. x, y ve z reel (gerçek) sayılardır.
 $x^5 \cdot y \cdot z^2 < 0$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $z > 0$ B) $x > 0$ C) $\frac{x}{z} > 0$
D) $y < x$ E) $\frac{x}{y} < 0$

13. $1 < x < y$ olmak üzere,
 $z = \frac{x+y}{x}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $z < -1$ B) $z < 1$ C) $0 < z < 1$
D) $z > 2$ E) $z < 2$

14. a ve b sıfırdan farklı reel (gerçek) sayılar olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $a < b$ ise $\frac{a}{b} < 1$ dir.
B) $a < b$ ise, $a^2 < b^2$ dir.
C) $0 < a < b$ ise, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ dir.
D) $a \cdot b < 0$ ise, $b < 0$ dir.
E) $0 < a < b$ ise, $\frac{1}{a^2} < \frac{1}{b^2}$ dir.

15. $x^2 < x$
 $2x - 3y = 5$
olduğuna göre, y nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-\frac{5}{3}, -1)$ B) $[-2, -1]$ C) $(-5, -3)$
D) $[-1, 2]$ E) $[-1, \infty)$

$x^2 < x$ ise, $0 < x < 1$ olduğunu hatırlamalısın.

16. $x < y$
 $z \cdot x > z \cdot y$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?
A) $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ B) $z \cdot (x - y) > 0$
C) $\frac{x-y}{z} > 0$ D) $x - y - z < 0$
E) $x - y + z > 0$

03.5 BASİT EŞİTSİZLİKLER

1. $x < 0 < y < z$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $x - y < 0$ B) $y - z < 0$
C) $x + z < y + z$ D) $x + y + z < 0$
E) $z - x < 0$

2. $x < y$ ve $z < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $x + z < y + z$ B) $2x < x + y$
C) $x \cdot z < y \cdot z$ D) $x < \frac{x+y}{2} < y$
E) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$

3. $a < b < 0 < c$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $b \cdot c > a$ B) $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ C) $a^2 < b^2$
D) $\frac{b}{a^2} < \frac{c}{a^2}$ E) $b \cdot c < a$

4.

$$\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} \leq \frac{5}{6}$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. $5(x-1) + 3(1-x) \geq 2(x+5)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -12)$ B) $(5, \infty)$ C) $(12, \infty)$
D) \emptyset E) \mathbb{R}

6. $3(x-1) + 2(x-3) \leq 5(x-2) + 15$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 5)$ B) $[2, \infty)$ C) $(-\infty, 2]$
D) \mathbb{R} E) \emptyset

7. $-2 < a \leq 3$ olmak üzere,

$$2a - b = 3$$

olduğuna göre, b nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-7 < b \leq 3$ B) $-2 < b \leq 5$
C) $-1 < b \leq 4$ D) $0 < b \leq 4$
E) $2 < b \leq 7$

8. $1 < x < 2$ olmak üzere,

$$\frac{x}{0,04} = k$$

olduğuna göre, k nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 < k < 8$ B) $10 < k < 15$
C) $25 < k < 50$ D) $30 < k < 70$
E) $40 < k < 60$

9. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$-2 < a < 5$$

$$1 < b < 4$$

olduğuna göre, $2a - 3b$ farkının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer çarpımı kaçtır?

- A) -90 B) -62 C) -50 D) -38 E) -22

10. a ve b birer reel (gerçek) sayı olmak üzere,

$$-2 < a < 5$$

$$1 < b < 4$$

olduğuna göre, $2a - 3b$ farkının alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin çarpımı kaçtır?

- A) -90 B) -62 C) -50 D) -38 E) -22

a ve b reel sayı olduğundan a ve b ye değer veremezsiniz. $2a - 3b$ farkını oluşturun.

11. $x > 0, y > 0, z > 0$ olmak üzere,

$$\frac{x}{-3} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-5}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $y < z < x$
D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

12. x, y ve z birer negatif tam sayı ve



$$\frac{x+y}{z} < \frac{x}{z} + 1$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $x < y$ B) $y < z$ C) $x \cdot y < z$
D) $y - z > 0$ E) $x - z < 0$

13. $a < 0 < b$ olmak üzere,



$$c = \frac{a-b}{a}$$

gerçek sayısı veriliyor.

Buna göre, c sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

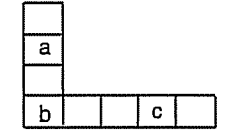
- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

14. Ahmet, dershaneden eve iki ayrı yoldan gidebilmektedir. Birinci yol $5a$ km ve ikinci yol $(a + 12)$ km dir.

İkinci yol daha kısa olduğuna göre, a için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a < 1$ B) $a > 4$ C) $a > 3$
D) $2 < a < 3$ E) $a < 4$

15.



Yukarıdaki şekli oluşturan dörtgenlerden herbirinin içinde bir sayı bulunmaktadır. Yatay sıradaki dörtgenlerde bulunan sayıların en büyüğü c , dikey sıradaki dörtgenlerde bulunan sayıların en küçüğü a dir.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < c < b$ B) $a < b < c$ C) $b < a < c$
D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

16. $x^2 < x$ ve $xy > y$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $y < 0$ B) $0 < y < 1$ C) $1 < y < 2$
D) $y = 2$ E) $y > 2$

03.6 BASİT EŞİTSİZLİKLER

1. $\frac{1}{8} < \frac{5x+1}{16} < \frac{25}{32}$
olduğuna göre, x in alabileceği tam sayı değerleri-
nin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $2 < a < 7$ ve $a \cdot b = 3$
olduğuna göre, b tam sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $-1 < y < 8$ olmak üzere,
 $x - 3y = 2$
olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı
değeri vardır?

A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

4. $x \cdot y < 0$
 $x - 1 < y - 1$
 $\frac{z}{x} = 0$
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi
doğrudur?

A) $x < z < y$ B) $x < y < z$
C) $z < x < y$ D) $z < y < x$
E) $y < x < z$

5. $0 < a < b$ olmak üzere,

$$c = \frac{2a+5b}{b}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?

A) $c < 5$ B) $c < 7$ C) $c < 6$
D) $c > 6$ E) $c > 7$

6. $a + b - c = 4$ olmak üzere,
 $a + b + c < 5 - a - b$
eşitsizliğini sağlayan en büyük c tam sayısı kaçtır?

A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

7. $a < 0 < b$
 $a \cdot c < b \cdot a$
olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle
doğrudur?

A) $a^2 < b^2$ B) $b^2 > c^2$ C) $a - b < c$
D) $\frac{a \cdot b}{c} > 0$ E) $\frac{b-a}{b-c} > 0$

8. $y < 0 < x < x^2$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?

A) $y - x > 1$ B) $x \cdot y < -1$ C) $\frac{y}{x} \geq -1$
D) $x \cdot y < y$ E) $-1 < \frac{x}{y} < 0$

9. x, y, z negatif reel (gerçek) sayılar olmak üzere,

$$x^2 + yz < y(x + z)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?

A) $x - y < 0$ B) $x + y > 0$ C) $z < x$
D) $x - y > 0$ E) $y < x + z$

10. a, b, c reel (gerçek) sayılar ve

$$a - b < 0$$

$$\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?

A) $c^2 \cdot a < c^2 \cdot b$ B) $a \cdot c < b \cdot c$ C) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
D) $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$ E) $\frac{c}{a} > \frac{c}{b}$

11. $x - y > 7$
 $z - x > -4$
 $y + z < 3$

olduğuna göre, y nin alabileceği en geniş değer ara-
lığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, \infty)$ B) $(1, 3)$ C) $(-\infty, 1)$
D) $(-\infty, 3)$ E) $(-\infty, 0)$

Aynı yönlü eşitsizlikleri taraf tarafa toplayabilirsiniz.

12. $\frac{x^2+4}{x-2} < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?

A) $x < -2$ B) $x \leq -2$ C) $x < 2$
D) $x \geq -2$ E) $x^2 \geq 4$

13. Bir satıcı a TL ye aldığı bir malı b TL ye satmaktadır.

$b = 3a - 1250$ bağıntısında a bir tam sayı olduğuna
göre, satıcının kâr edebilmesi için b en az kaç ol-
malıdır?

A) 625 B) 626 C) 627 D) 628 E) 629

satış fiyatı > alış fiyatı ise, satıştan kâr edilir.

14. x ve y reel (gerçek) sayılardır.

$$-2 < x < 6$$

$$4 < y < 5$$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamının alabileceği kaç
farklı tam sayı değeri vardır?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

15. $-2 < a < 5$
 $-1 < b < 2$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı için aşağıdakilerden
hangisi daima doğrudur?

A) $2 < a \cdot b < 10$ B) $3 < a \cdot b < 20$
C) $1 < a \cdot b < 5$ D) $-5 < a \cdot b < 2$
E) $-5 < a \cdot b < 10$

Belirli aralıkta verilen sayıların çarpımlarının hangi
aralıkta olduğu bulunurken, verilen aralıkların uç nok-
talarındaki sayılar çarpılır, bulunan çarpımlardan en küçük
olanı alt sınır, en büyük olanı üst sınır olarak belirtenir.

16. $-1 \leq \frac{a-2x}{2} < 2$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en ge-
niş aralık $(1, 4]$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 1 D) -2 E) -3

03.7 BASİT EŞİTSİZLİKLER

1. a, b ve c birbirinden farklı iki basamaklı negatif tam sayılardır.



$$\frac{a-b}{b} < 2 \text{ ve } \frac{b+c}{c} > 2$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en çok kaçtır?

- A) -30 B) -31 C) -32 D) -33 E) -34

2. $-3 < a < 4$
 $-1 < b < 5$

olduğuna göre, $a \cdot b - a$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 14 C) 15 D) 16 E) 22

$a \cdot b - a = a(b - 1)$ biçiminde yazarsan çözümün daha kolay olur.

3. $a^2 < a$
 $b \cdot a > 0$
 $a \cdot c + a < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $c < a$ B) $a < b$ C) $a > b$
D) $c \cdot a < b \cdot a$ E) $-1 < c < a$

4. a, b, c, d pozitif reel sayılar ve

$$\frac{a+b}{b} < \frac{c+d}{d}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $ad > bc$ B) $ac < bd$ C) $ab < cd$
D) $ad < bc$ E) $ad < b^2$

5. $x < y < 0$ olmak üzere,

$$z = \frac{x-3y}{y}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $z + 2 > 0$ B) $z + 1 > 0$ C) $z > 0$
D) $z - 1 > 0$ E) $z - 2 > 0$

6. $-1 < a < 0 < b < 1$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a^2 < a$ B) $b^3 > 1$ C) $a^2 > 1$
D) $a \cdot b > 1$ E) $a^3 > -1$

7. x ve y reel sayılar olmak üzere,

$$3 < x < 12$$

$$\frac{1}{4} < y < 5$$

olduğuna göre, $\frac{x+y}{x \cdot y}$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

$$\frac{x+y}{x \cdot y} = \frac{x}{xy} + \frac{y}{xy} = \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \text{ eşitliğini kullanmalısın.}$$

8. $x - \frac{y}{3} < 5$ ve $x + y = 9$

olduğuna göre, $x - y$ farkının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. $x + a < 2x - 4 < -x - 7$

eşitsizlik sistemini sağlayan x reel sayısı bulunmadığına göre, a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

10. $\frac{a+b-c}{-2} > 3$
 $\frac{a+b+c}{5} < -2$

olduğuna göre, $a + b - 1$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) -8 D) -9 E) -10

11. a ve b reel (gerçek) sayılardır.

$$-3 < a < 1$$

$$-1 < b < 2$$

olduğuna göre, $a^2 - b^3$ farkının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Bir eşitsizlikte her iki tarafın tek kuvvetini alırsan eşitsizlik yön değişir.

12. x ile y zıt işaretli reel (gerçek) sayılardır.

$$x^2y + 2xy < 0$$

$$xy^2 - 7xy > 0$$

olduğuna göre, $3x - 2y$ ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -20 B) -19 C) -18 D) -17 E) -16

13. x ve y birer tam sayıdır.

$$2 < x < y < 8$$

olduğuna göre, $\frac{2x+2y+6}{x+y}$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) $\frac{20}{7}$ B) 3 C) $\frac{22}{7}$ D) $\frac{24}{7}$ E) 4

14. $-2 \leq x < 1$ olmak üzere,

$$3x^2 + 1$$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

15. $-2 \leq x < 1$ olmak üzere,



$$x^2 - 4x + 5$$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

16. $a^2 \cdot b^3 < 0$ ve $a \cdot b < b$ olmak üzere,



$$(a+3)(b-1)(b+4) < 0$$

olduğuna göre, b'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

03.8 MUTLAK DEĞER

1. $| -3 | - | 5 | + | -2 |$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

2. $x < 0 < y$ olmak üzere,

$|x| + |-y| + |x - y|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $y - x$
- B)
- $2y - x$
- C)
- $2x - y$
-
- D)
- $2y + 2x$
- E)
- $2y - 2x$

3. $2 < x < 5$ olmak üzere,

$|x - 2| + |5 - x| + |x + 1|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 4 C)
- $x + 7$
- D)
- $x + 4$
- E)
- $x - 3$

4. $x < 0$ olmak üzere,

$|x - |x - |x|| + x$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-4x$
- B)
- $-3x$
- C)
- $-2x$
- D)
- $2x$
- E)
- $4x$

5. $x < 0$ olmak üzere,

$$\frac{|x| - |x^2| + |-x^2|}{-x + |-x|}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B)
- $\frac{1}{2}$
- C) 0 D)
- $-\frac{1}{2}$
- E)
- -1

 $x \in R$ için $|x| = |-x|$ tir.

6. $x < y < 0 < z$ olmak üzere,

$$\frac{x-z}{|x-z|} + \frac{|y \cdot z|}{y \cdot z} + \frac{x \cdot y \cdot z}{|x \cdot y \cdot z|}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- -1
- B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. $x^2 < x$ olmak üzere,

$|x + 1| - |x - 1|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2x$
- B)
- $2x + 1$
- C)
- $x + 1$
-
- D) 2 E) 0

8. $|2x + 5| = 7$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 1 B)
- -1
- C)
- -2
- D)
- -5
- E)
- -7

 $a \geq 0$ olmak üzere, $|x| = a$ ise $x = a$ veya $x = -a$ dir.

9. $|2x - 7| = -3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\{2\}$
- B)
- $\{5\}$
- C)
- $\{2, 5\}$
- D)
- $\{0\}$
- E)
- \emptyset

10. $|x + 1| + 2x = 3$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{2}{3}$
- B) 4 C)
- $\frac{14}{3}$
- D) 5 E) 6

11. $| |x + 1| + 2 | = 4$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x reel sayısı vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. a ve b reel (gerçek) sayılardır.

$|a - 3| + |a + b + 1| = 0$

olduğuna göre, $|-a| - |b|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- -7
- B)
- -3
- C)
- -1
- D) 1 E) 7

 $a, b \in R$ için $|a| + |b| = 0$ ise, $a = 0$ ve $b = 0$ dir bilgisini kullanarak soruyu çözmelisin.

13. $|a - 3| = 3 - a$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a doğal sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

 $a \leq 0$ için $|a| = -a$ dir.

14. $|3x - 1| < 9$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. $2 < |x + 1| \leq 7$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A)
- -15
- B)
- -10
- C)
- -8
- D)
- -6
- E)
- -4

16. $|x - 2| < 1$ olmak üzere,

$x + y - 2 = 0$

eşitliğini sağlayan kaç farklı y tam sayısı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

03.9 MUTLAK DEĞER

1. $\frac{1}{2} < x < 3$ olmak üzere,

$|2|x - 3| - 5| + 1$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 + 2x$ B) $2 - 2x$ C) $-2x$
D) $3 - 2x$ E) $2x$

2. $|x - 5| = 4 - 2x$

denklemini sağlayan x reel sayısı kaçtır?

- A) 3 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

3. $|5 - |x - 1|| = 2$

denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 4 D) 6 E) 12

4. $|x| < |y|$

$x \cdot y < 0$

$x + y > 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x < 0 < y$ B) $y < 0 < x$ C) $x < y < 0$
D) $0 < x < y$ E) $0 < y < x$

5. x ve y sıfırdan farklı reel sayılardır. $|2x + 3y|$ ifadesinin alabileceği en küçük değer için,

$\frac{3x + 2y}{x - y}$ oranı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

 $|x|$ ifadesinin alabileceği en küçük değer 0'dır.6. x ve y reel sayılar olmak üzere,

$|x - 3| + |y + 4|$

toplamının alabileceği en küçük değer için, $3x + y$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

7. $3|x - 5| + 2|x - 1|$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

8. $|2x - 3| = |x + 3|$

denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

 $a, b \in \mathbb{R}$ için $|a| = |b|$ ise, $a = b$ veya $a = -b$ dir.

9. $\frac{|x+1|}{|x-2|} = 2$

eşitliğini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 1

10. $|x + 2| + |-2x - 4| = 6$

olduğuna göre, x reel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

11. $a - 3|a| + 16 = 0$

denklemini sağlayan a gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 4 D) -4 E) -8

12. x ve y reel sayılardır.

$|x - y + 5| + |x^2 - y^2 - 45| = 0$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -9 C) -3 D) 5 E) 9

13. $x < -2$

$|x + 2| \leq 5$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -25 B) -20 C) -15 D) -10 E) -5

14. a pozitif tam sayı olmak üzere,

$|x - 4| < a$

eşitsizliğini sağlayan 7 farklı x tam sayısı olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

15. $\frac{1}{4} \leq \frac{3}{|x-7|}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı negatif x tam sayısı vardır?

- A) 25 B) 24 C) 6 D) 5 E) 4

16. $|3x - 9| > 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 3) B) (-3, 3) C) \mathbb{R}
D) \emptyset E) $\mathbb{R} - \{3\}$

03.10 MUTLAK DEĞER

1. $1 - 2x$ sayısının sayı doğrusunda başlangıç noktasına olan uzaklığı en çok 3 birimdir.



Buna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Sayı doğrusu üzerindeki $1 - 2x$ sayısının başlangıç noktasına olan uzaklığı $|1 - 2x|$ tir.

2. $-2 < |4x + 3| \leq 17$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3. $||x - 4| + 3| < 5$ olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $|x + 4| < |x + 3|$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, -\frac{7}{2})$ C) $(-4, 3)$
D) $(-\frac{7}{2}, \infty)$ E) $(4, \infty)$

5. $|x| < 4$ olduğuna göre,

$$x^2 - 2y = 4$$

olduğuna göre, y nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. $|x| = x$ ve $|y| = -y$



olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima yanlıştır?

- A) $\frac{x-y}{x+1} \geq 0$ B) $\frac{x}{y} < 0$
C) $|x+y| = -x-y$ D) $\frac{|x+y|}{y-2} > 0$
E) $\frac{x+1}{y-2} < 0$

7. $5 \cdot |x + 3| - 4 \cdot |x + 1|$ ifadesinin alabileceği en küçük değer için x kaçtır?

- A) 0 B) -1 C) -2 D) -3 E) -4

8. $|x - 3| + |x + 4| + |x - 8|$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 19 B) 17 C) 12 D) 9 E) 7

9. $|-x| = -x$ ve $y^2 < y$

olduğuna göre, $|x - y| + |y - 1|$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x + 1$ B) $-x$ C) 0
D) $x - 1$ E) $x - y + 1$

10. x, y ve z reel sayılar olmak üzere, $x + y < y$ ve $xy - xz < 0$ olduğuna göre,

$$|z - y| + |x - 2| - |y - z - x|$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) x E) $x - y$

11. $|a - 3| = a - 3$

$$|b - 5| = 5 - b$$

olduğuna göre, $2b - 3a$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

12. $|x| > x$ ve $2x + 5 = 3y$

olduğuna göre, y nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Negatif x sayıları için $|x| > x$ tir.

13. x ve y gerçel (reel) sayılar olmak üzere,

$$x < |x| < |y| \text{ ve } x \cdot y > 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $y < x$ B) $x + y < 0$ C) $\frac{x}{y} < 1$
D) $x^2 < y^2$ E) $x^3 < y^3$

14. x bir reel sayı olmak üzere,

$$\frac{28}{|x-2| + |x+5|}$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 4 B) 7 C) 14 D) 17 E) 28

15. $\frac{|a+1| - 3}{|a| + 5} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı a tam sayısı vardır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

16. $-3 < x < 2$ olmak üzere,



$$y = |x - 4| + |x + 5| + 2x$$

olduğuna göre, y nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

03.11 MUTLAK DEĞER

- 1.
- $-2 < x < 1$
- olmak üzere,



$2|x| + 1$

İfadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 2.
- $a < 0$
- olmak üzere,

$|5a + |-2a|| = 21$

denklemini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -2 E) -1

- 3.
- $|x - 3| + |x| = 5$

denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 4.
- $|x - 2| + |x + 3| = 5$

denklemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 5.
- $|x^2 - x - 6| = |x - 3|$

eşitliğini sağlayan x reel sayılarının çarpımı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 5 D) 4 E) 3

- 6.
- $\left| \frac{3a-2}{4} \right| > 1$

eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

 $a \geq 0$ için $|x| \geq a$ ise, $x \geq a$ veya $x \leq -a$ dir.

- 7.
- $|2x - 1| + |3 - 6x| \leq 12$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

- 8.
- $\left| \frac{3}{5-x} \right| > \frac{1}{4}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 6 B) 10 C) 17 D) 22 E) 23

Paydayı sıfır yapan değerleri çözüm kümesinden çıkarmayı unutma!

- 9.
- $|x - 3| \cdot |x + 4| = x - 3$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\{-5, -3\}$
- B)
- $\{-3, 3\}$
- C)
- $\{-3\}$
-
- D)
- $\{3\}$
- E)
- $\{3, 5\}$

- 10.
- a
- ve
- b
- negatif tam sayılar olmak üzere,

$|3a - 5b|$

İfadesi en küçük değerini aldığı anda, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

- 11.
- $4|x| - |x| + 3 = 6$

denklemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

- 12.
- $y < 4$
- olmak üzere,

$|x + y| = 10$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -15 B) -14 C) -13 D) -12 E) -11

- 13.
- $a < 0$
- olmak üzere,

$\frac{4 + |4a|}{|1-a|}$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) -4 E) -6

- 14.
- $x < 0$
- olmak üzere,

$\frac{|x| - 3x - |2x|}{|x| - |5x|}$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{2}{3}$
- B)
- $\frac{1}{2}$
- C)
- $\frac{1}{3}$
- D)
- $-\frac{1}{3}$
- E)
- $-\frac{1}{2}$

- 15.
- $|x| \leq 2$
- olmak üzere,

$|x + |x - 3||$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $2x - 3$
- B)
- $x - 3$
- C)
- $x + 3$
- D) 1 E) 3

- 16.
- $|x| = -x$
- ve
- $x \cdot y < x$
- olmak üzere,

$|y - x| - |y| + |-x|$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2y - 2x$
- B)
- $2y$
- C) 0
-
- D)
- $-2x$
- E)
- $2x - 2y$

03.12 MUTLAK DEĞER

1. $|x - 2| = y$
 $|y + 3| = 8$
 olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

2. $|x + 2| + |x + 5| = 3$
 olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?
 A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

3. $|x - 2| + |x + 3| = 7$
 denklemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $\frac{|x-2|}{|x^2-4|} = \frac{1}{4}$
 eşitliğini sağlayan x reel sayısı kaçtır?
 A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 2
 $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$ eşitliğini kullanmalısın.

5. $|x - 3| < a$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı,
 $-3 < x < b - a$
 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
 A) 9 B) 12 C) 15 D) 21 E) 24

6. $|3x - 6| \geq 2x$
 eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(6, \infty)$ B) $[\frac{6}{5}, 6]$ C) $(-\infty, \frac{6}{5})$
 D) $\mathbb{R} - [\frac{6}{5}, 6]$ E) $\mathbb{R} - (\frac{6}{5}, 6)$

7. $\frac{|x| - 7}{|x - 3|} < 0$
 eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?
 A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

8. a bir tam sayı ve $\left| \frac{a}{2} - 4 \right| < 4$ olduğuna göre,
 $15 - 2a$
 ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?
 A) 13 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24
 a tam sayı olduğundan a ya değer verebilirsiniz.

9. $|x + 3| + |x - 5| \leq 8$
 eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
 A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

10. x ve y birer reel sayı olmak üzere,
 $1 + \frac{|x| + |y|}{|-x - y|}$
 ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$|x + y| \leq |x| + |y|$ eşitsizliğini kullanırsan çözüm kolaylaşır.

11. $\frac{8 - |x|}{x} = 3$
 denklemini sağlayan x reel sayılarının çarpımı kaçtır?
 A) 64 B) 16 C) 4 D) -4 E) -16

12. x, y ve z birer tam sayıdır.
 $|x| + |y| + |z| = 2$
 olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımı kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

13. $|x + 3| + |x - 1| = x + 13$
 denklemini sağlayan farklı x tam sayılarının toplamı kaçtır?
 A) -3 B) 2 C) 6 D) 11 E) 16

14. $|-x + 1| + |2x - 6| = 10$
 denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?
 A) $\frac{14}{3}$ B) 5 C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) 6

15. $|x^2 - 25| = |5 - x|$
 denklemini sağlayan x reel sayılarının çarpımı kaçtır?
 A) -120 B) -24 C) -20 D) 24 E) 120

16. $|x - 3| \cdot |x + 3| = 4$
 denklemini sağlayan x gerçek sayılarının toplamı kaçtır?
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 0

03.13 MUTLAK DEĞER

- 1.
- x
- ve
- y
- tam sayılar olmak üzere,

$$|x + y| = |x - 2| = 3$$

denklemlerini sağlayan farklı y tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) -6 D) -8 E) -10

- 2.
- x
- bir gerçekte sayı olmak üzere,

$$|3x - 1| + |x + 1|$$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 1 B)
- $\frac{4}{3}$
- C) 2 D)
- $\frac{8}{3}$
- E) 3

- 3.
- $|3x - 15| - 5 \leq |2x - 10|$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 35 B) 40 C) 44 D) 55 E) 110

- 4.
- $y = 3x + 1$

$$|5x - 10| > 0$$

olduğuna göre, y aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -8 B) -5 C) -2 D) 4 E) 7

- 5.

$$\frac{|x^2 - x - 6|}{|x - 3|} \leq 5$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

- 6.
- $|2x - 1| \leq |x + 5|$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\left[-5, -\frac{1}{2}\right]$
- B)
- $\left(-5, -\frac{1}{2}\right)$
- C)
- $\left[-\frac{4}{3}, 6\right]$
-
- D)
- $\left(-\frac{1}{3}, 5\right)$
- E)
- $\left[-\frac{1}{3}, 6\right]$

- 7.
- $|2|x + 1| - 4| \leq 12$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı pozitif x tam sayısı vardır?

- A) 17 B) 16 C) 10 D) 8 E) 7

- 8.
- $x - 2 < |x - 2| < (x - 2)^2$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(2, \infty)$
- B)
- $(0, \infty)$
- C)
- $(-\infty, 2)$
-
- D)
- $(-\infty, -2)$
- E)
- $(-\infty, 1)$

- 9.
- $||x - 3| - 4| < 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

- 10.
- $2 < |x + 1| + |x - 3| \leq 8$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

- 11.

$$\frac{60}{|x+1|+|x-2|+|x+4|}$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 6 D) 5 E) 4

- 12.
- $|x| = x$
- ve
- $|y| + y = 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi sıfır olamaz?

- A)
- $|x - y|$
- B)
- $|x| + |y|$
- C)
- $|x| + |y| + 1$
-
- D)
- $x^2 - |y|$
- E)
- $2x + y$

- 13.
- $a < 0 < b$
- olmak üzere,

$$a \cdot |x - 2y - 5| - b \cdot |x + y - 2| = 0$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

- 14.
- x
- ve
- y
- birer gerçekte sayıdır.

$$|2x - y + 1| + |x + y + 5| \leq 0$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

- 15.
- a
- ve
- b
- birer tam sayıdır.

$$|a - 3| + |b - a + 1| = 1$$

olduğuna göre, b nin alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 16.
- $\frac{|2 - x| + |3x - 6|}{2 + |x - 2|} < 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

GENEL TEKRAR

1. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$a - \frac{b}{2} = 4$$

$$b - \frac{c}{3} = 5$$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı en az kaçtır?

- A) 72 B) 108 C) 114 D) 120 E) 126

2. Beş basamaklı 45a3b sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre, bu sayının 9 ile bölümünden kalan en çok kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. Bir satıcı satın aldığı yumurtaları altışar altışar, yedişer yedişer, sekizer sekizer saydığında her seferinde 5 yumurta artıyor.

Buna göre, bu satıcının satın aldığı yumurta sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 84 B) 89 C) 168 D) 169 E) 173

- 4.

$$\frac{1}{2} - \frac{\frac{1 - \frac{4}{3}}{2}}{1 - \frac{4}{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{19}{36}$ E) $\frac{17}{36}$

- 5.

$$2 - \left[3 - \frac{2 - \frac{1}{2}}{2 - \frac{5}{2}} \right]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -16 B) -13 C) -10 D) -4 E) -3

- 6.

$$\frac{\frac{0,02}{0,04} + 10}{0,2 + \frac{0,003}{0,03}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 35 B) 50 C) 135 D) 200 E) 260

- 7.

$$a = -\frac{4}{15}, b = -\frac{11}{45}, c = -\frac{17}{60}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < b < a$ B) $c < a < b$ C) $b < a < c$
D) $b < c < a$ E) $a < b < c$

8. x, y sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,

$$\frac{0, x}{0,00x} + \frac{xy, xy}{0, xy} + \frac{x, yxy}{0,0xy} - \frac{xy}{0, xy}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 202 B) 204 C) 302 D) 402 E) 444

- 9.

$$3 + \frac{\frac{16}{125}}{5 - \frac{x-5}{125}} = 4$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 625 B) 619 C) 617 D) 614 E) 611

10. a, b, c birer rakam olmak üzere,

$$\frac{0,16}{a, bc} < 0,125$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük a, b, c sayısı için $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

- 11.

$$\frac{x}{x-2} + \frac{5}{x+3} - \frac{2}{x-2} = \frac{2}{x-6} + 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

12. Tanımlı olduğu değerler için,

$$\frac{bx}{a} + ba = abx + b$$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{a-1}$ B) $\frac{a}{a+1}$ C) 1
D) $\frac{a}{b}$ E) $1-a$

- 13.

$$\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = \frac{1}{c}$$

$$\frac{1}{c} - \frac{1}{a} = 5$$

olduğuna göre, b kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 4 E) 6

14. $(2a - 3)x + 2b - 7 = ax + b - 3$

denkleminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

15. x ve y reel sayı olmak üzere,

$$(x - 2y)^2 + (3x - y - 15)^2 = 0$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 16.

$$\frac{1}{15} < \frac{1}{3x-13} < \frac{1}{3}$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 17 D) 21 E) 30

17. a, b ve c farklı pozitif tam sayılardır.

$$\frac{a-b}{a} > -2 \text{ ve } \frac{b+c}{c} < 5$$

olduğuna göre, a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

18. $-2 < y < 6$ olmak üzere,

$$x - 2y + 10 = 0$$

olduğuna göre, x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-10, 4) B) (-14, 2) C) (-6, 2)
D) (-6, 22) E) (-14, 12)

19. $a > 1$ olmak üzere,

$$|a + 1| - |1 - a|$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) a E) 2a

20. $a < 0 < b < 2$ olduğuna göre,

$$|b - 2| - |a - 2| + |b - a|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) a C) a + b
D) b - 2 E) a - 2

21. $-3 < |x + 5| < 12$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -95 B) -105 C) -110 D) -115 E) -120

22. $|x - 11| + 2 = 5$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 2 D) 3 E) 4

23. $x < |x|$ ve $\frac{x}{y} < 0$ olmak üzere,

$$|x - y| - |x| - |y|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x + y B) y - x C) 2x - y
D) x - y E) 0

- 24.

$$\frac{10}{|x - 2| + |x + 3|}$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

25. $\frac{3x - a}{x} = \frac{4a - 2}{3}$

eşitliğinde a nın hangi değeri için x bulunamaz?

- A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{15}{4}$ D) 4 E) $\frac{17}{4}$

- 26.

$$\frac{a}{2} + \frac{a+b}{9} = 5$$

$$\frac{a+b}{3} + \frac{b-a}{2} = 9$$

denklemleri sağlayan b değeri kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

27. $x - y = 8$

$$x - z = 12$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $y < x < z$ B) $x < z < y$ C) $x < y < z$
D) $z < y < x$ E) $z < x < y$

28. x bir tam sayı olmak üzere,

$$-2 < x < 6$$

$$-4 \leq y \leq 5$$

olduğuna göre, $3x - 2y$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

29. $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$$|b - a| + |b - c| - |a - c|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 2b C) 2c D) -2a E) -2c

- 30.

$$\frac{|x - 4| + |12 - 3x|}{|8 - 2x| + 2} < 3$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, ∞) B) $(-\infty, 7)$ C) (1, 7)
D) R E) \emptyset



Birlikte Çözelim

Çözüm 84 / 7

$$ax + (b-1)y - bx + (a+1)y + 5a - 4b = 0$$

denklemini a ve b ye göre düzenleyelim.

$$ax + by - bx + ay + 5a - 4b = 0$$

$$a(x+y+5) + b(y-x-4) = 0$$

eşitliği her a, b reel sayısı için doğru ise, a'nın ve b'nin kat sayısı 0 olmalıdır.

$$O \text{ halde, } x+y+5=0$$

$$y-x-4=0$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}, x = -\frac{9}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{-\frac{9}{2}}{-\frac{1}{2}} = 9 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 92 / 1

b ve c negatif olduğundan

$$\frac{a-b}{b} < 2 \Rightarrow a-b > 2b \Rightarrow a > 3b$$

$$\frac{b+c}{c} > 2 \Rightarrow b+c < 2c \Rightarrow b < c$$

olur.

a + b + c toplamını en çok yapabilmek için c = -10, b = -11, a = -12 seçilir.

O halde, a + b + c = -10 - 11 - 12 = -33 tür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 93 / 11

$$-3 < a < 1 \text{ ise, } 0 \leq a^2 < 9 \text{ (1)}$$

$$-1 < b < 2 \text{ ise, } -1 < b^3 < 8$$

$$(-1) \cdot (-1) > (-1)b^3 > (-1) \cdot 8$$

$$1 > -b^3 > -8$$

$$-8 < -b^3 < 1 \text{ (2)}$$

(1) ve (2) nolu eşitsizlikler taraf tarafa toplanırsa,

$$0 \leq a^2 < 9$$

$$+ \quad -8 < -b^3 < 1$$

$$-8 < a^2 - b^3 < 10$$

O halde, $a^2 - b^3$ ifadesi -7, -6, -5, -4,, 7, 8, 9 değerlerini alabilir. Yani 17 farklı tam sayı değeri alır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 93 / 12

x ile y zıt işaretli reel sayılar ise $x \cdot y < 0$ dir.

$$x^2y + 2xy < 0 \text{ ise, } xy(x+2) < 0$$

$$x+2 > 0, x > -2 \text{ olur.}$$

$$xy^2 - 7xy > 0 \text{ ise, } xy(y-7) > 0$$

$$y-7 < 0, y < 7 \text{ olur.}$$

$$x > -2 \Rightarrow 3x > -6$$

$$y < 7 \Rightarrow -2y > -14$$

$$3x - 2y > -20 \text{ olur.}$$

O halde, $3x - 2y$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri -19 dur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 99 / 11

$$|a-3| = a-3 \text{ ise, } a-3 \geq 0$$

$$a \geq 3$$

$$|b-5| = 5-b \text{ ise, } b-5 \leq 0$$

$$b \leq 5 \text{ tir.}$$

$$b \leq 5 \text{ ise, } 2b \leq 10$$

$$a \geq 3 \text{ ise, } -3a \leq -9$$

$$+ \quad -3a \leq -9$$

$$2b - 3a \leq 1 \text{ olur.}$$

O halde, $2b - 3a$ nın alabileceği en büyük tam sayı değeri 1 dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 99 / 16

$-3 < x < 2$ için $x-4 < 0$, $x+5 > 0$ olduğundan

$$y = |x-4| + |x+5| + 2x = -x+4+x+5+2x$$

$$y = 2x+9 \text{ olur.}$$

$$-3 < x < 2 \text{ ise } -6 < 2x < 4$$

$$-6+9 < 2x+9 < 4+9$$

$$3 < 2x+9 < 13$$

$$3 < y < 13 \text{ olur.}$$

O halde, y nin alabileceği 9 farklı tam sayı değeri vardır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 101 / 9

$$|x-3| \cdot |x+4| = x-3$$

denkleminde eşitliğin sağ tarafı iki tane mutlak değerli ifadenin çarpımına eşit olduğu için daima pozitif ya da 0 olur.

$$\text{Yani } x-3 \geq 0,$$

$$x \geq 3 \text{ tür.}$$

O halde, denklem

$$(x-3)(x+4) = x-3$$

$$(x-3)(x+4) - (x-3) = 0$$

$$(x-3)(x+4-1) = 0$$

$$(x-3)(x+3) = 0$$

$x=3$ ve $x=-3$ bulunur.

$x \geq 3$ olduğundan $x=-3$ olamaz.

O halde, çözüm kümesi $\{3\}$ tür.

Çözüm kümesi verilen sorularda seçenekleri tek tek deneyerek de çözüm yapabilirsiniz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 102 / 7

Her $x \in \mathbb{R}$ için $|x-3| \geq 0$ dir.

Buna göre, $\frac{|x|-7}{|x-3|} < 0$ ise, $|x|-7 < 0$ olmalıdır.

$$|x|-7 < 0 \text{ ise, } |x| < 7$$

$$-7 < x < 7 \text{ olur.}$$

Payda 0 olamayacağından $x=3$ değerini alamaz.

O halde, x, 12 farklı tam sayı değeri alır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 105 / 14

Her $x \in \mathbb{R}$ için $|x| \geq 0$ olduğundan

$$|2x-y+1| + |x+y+5| \leq 0$$

eşitsizliği sadece $|2x-y+1| + |x+y+5| = 0$ için sağlanır.

Buna göre, $|2x-y+1| = 0$ ve $|x+y+5| = 0$ olur.

$$2x-y+1=0$$

$$x+y+5=0$$

ise, $x=-2$ ve $y=-3$ bulunur.

O halde, $x-y = -2 - (-3) = 1$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)



Dört Köşe

1. $\left| \frac{-2x+10}{x} \right| > 5$
eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. a, b ve c sıfırdan farklı birer gerçel sayıdır.

$$ab + bc = 3abc$$

$$ab + ac = 10abc$$

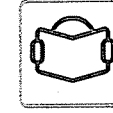
$$ac + bc = 15abc$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{20}$

3. $|x + 2009| - |x - 1|$
ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
A) 4021 B) 4020 C) 3120
D) 2011 E) 2010

4. $0 < x < y < 6$
olduğuna göre, $2x + 3y$ toplamının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
A) 32 B) 31 C) 30 D) 29 E) 28



Kontrol Noktası

A	B	C	C	D	E	F	G	G	H	I	I	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	S	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

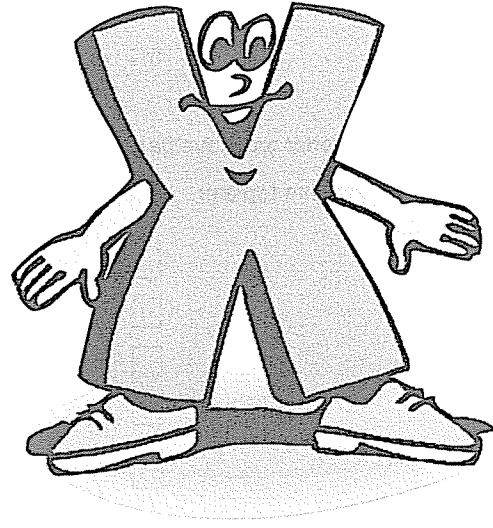
- $\frac{3x-1}{5} = 7$ denkleminin kökü ☐
- $|-2| + |3| - |-1|$ işleminin sonucu ☐
- $3x - 1 < 37$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı ☐
- $2 \leq x - 1 < 14$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı ile en küçük x tam sayısının toplamı ☐
- $|x - 3| = 5$ denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı ☐
- $|x| < 12$ eşitsizliğini sağlayan doğal sayıların sayısı ☐
- $|-3 - (-2)| + |5 - |-4|| + 11$ işleminin sonucu ☐
- $2x - (1 - x) = 4x - 2$ denkleminin kökü ☐
- $\frac{x-1}{2} \leq 14$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı ☐
- $|x - 2y|$ nin en küçük değeri için $\frac{x}{y}$ oranı ☐
- $(x - 2)^2 + (y - 13)^2 = 0$ denklemini sağlayan x ve y için $x \cdot y$ çarpımının değeri ☐
- $3(2x - 3) = 2(x + 8) + 3$ denkleminin kökünün 4 katı ☐
- $|x - 1| + 1 = 26$ denkleminin en büyük kökü ☐
- $\frac{4}{3x} - \frac{1}{2x} = \frac{5}{12}$ denkleminin kökünün 7 katı ☐
- $3(x - 2) + 1 = 4\left(\frac{x}{2} + 2\right) - 7$ denkleminin kökünün 1 eksiği ☐
- $|x - 1| < 3$ denklemini sağlayan pozitif x tam sayılarının toplamı ☐
- $\frac{3x+1}{-2} < x - 21$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı ☐
- $|x - 3| + |y - 4| + |z - 5| = 0$ olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı ☐
- $x - 4 < 3x - 5 < x + 7$ eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı ☐
- $|x - 8| = 20$ denklemini sağlayan x sayılarının toplamı ☐
- $7 \leq |2x - 3| < 22$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı ☐

Devamı sayfa 169'da



..... derken

x sayısı ile röportaj



Bu hafta x sayısını konuk ediyoruz. Kendisini bulmak epey zaman aldı. Ama buna değdi. Kendisiyle çok özel ve çok gizli bir söyleşi yaptık. Söyleşi sırasında x sayısının gizemli kişiliğinin altında yatan kocaman bir kalp olduğunu fark ettik. Kendisini pek sevdik.

Denklemlerdeki kimliğinizi saklamak konusunda çok iyisiniz. Bunu nasıl başarıyorsunuz?

Aslında mesleğim gereği böyle davranmak zorundayım. Denklem şehrinde çok tanınıyorum elbette ama sürekli değişebileceğim için beni tanımak bile istemiyorlar. Ama sonunda dayanmıyorum ve denklemde eşitlik sağlandığı

vakit kimliğimi açıklıyorum. İşte sonra, saklambaç oynayan çocuklar kadar seviniyorum.

Denklem şehrinin en çok hangi yanını beğeniyorsunuz?

Bu şehirde yaşamak beni farklı kılıyor, bu kesin. Düşünsenize, benden başka herkesin sayı doğrusunda bir yeri var, sonra belirgin bir hayatları var ve herkes gibi yaşıyorlar. Şehirde ikamet ettikleri yer de belli. İşte biraz da bu yüzden yerim farklı. Kendimi sadece burada bu kadar özgür hissedebilirim.

Denklem şehrinde olmak sizin için bu kadar önemli mi?

Özgür ruhlu bir ifade olmama rağmen, engel olmadığım bir his var. Bir şehre ait olmak. Şehir biraz da kendinizi tanımlamakta yardımcı oluyor, ondan yardım alıyorsunuz. Bu yüzden denklem şehrinde olmak benim için çok ama çok önemli. Başka bir şehre taşınmayı hiç düşünmedim.

Bilinmeyen bir ifade olmasaydınız, hangi sayı olmak isterdiniz?

Aslında pi sayısını eskiden beri severim. Çok büyük bir sayı. Pi olmak isterim. Yalnız bu sonunuzda bir hata var, ben zaten bir sayıyım. Sadece kimliğim bilinsin istemiyorum o kadar.

Kesir ya da diğer sayı canılarından hiç teklif geldi mi?

Evet, her zaman geliyor. İsmimi vermek istemememe rağmen matematik ifadelerinde önemli bir yere sahibim ve bu teklifleri doğal karşılıyorum. Ama denklem şehrinde çok mutluyum ve ayrılmayı da düşünmüyorum.

Kaynak : Aylak Abaküs

04

ÜSLÜ, KÖKLÜ SAYILAR ve ÇARPANLARA AYIRMA

Üslü Sayılar, Köklü Sayılar, Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler

Kavram Dizini

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| • üslü sayılar | • rasyonel yapılması | • çarpanlarına ayırma |
| • üslü sayılarda toplama ve çıkarma | • iç içe köklü ifadeler | • $ax^2 + bx + c$ |
| • üslü sayılarda çarpma ve bölme | • köklü denklemlerin çözümü | • üç terimlisinin çarpanlarına ayrılması |
| • üslü denklemler | • çarpanlara ayırma ve özdeşlikler | • iki kare farkı |
| • köklü sayılar | • ortak çarpan parantezine alma | • tam kare ifadeler |
| • köklü sayılarda toplama ve çıkarma | • gruplandırarak çarpanlarına ayırma | • tam küp ifadeler |
| • köklü sayılarda çarpma ve bölme | • terim ekleyip çıkararak | • iki küp toplamı ve farkı |
| • köklü paydanın | | • rasyonel ifadelerin sadeleştirilmesi |

Bu testleri gözdüğümüzde;

- üslü sayıların değerini bulmayı,
- üslü sayıların pozitif ya da negatif olma durumunu,
- üslü sayılarda sadeleştirme yapmayı,
- üslü sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini
- üslü sayıların özelliklerini,
- üslü sayıları içeren denklemleri çözmeği,
- üslü sayıları içeren eşitsizlikleri çözmeği,
- köklü sayıların tanım aralığını bulmayı,
- köklü sayıların değerini bulmayı,
- kök içindeki bir sayıyı kök dışına çıkarmayı,
- köklü sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini,
- köklü sayıların eşleniğini,
- iç içe köklü sayıları tek kök ile ifade etmeyi,
- iç içe sonsuz kök içeren ifadelerde işlem yapmayı,
- ortak çarpan parantezine almayı,
- gruplandırarak çarpanlara ayırma ve sadeleştirme yapmayı,
- $ax^2 + bx + c$ üç terimlisini çarpanlara ayırmayı,
- özdeşliklerden yararlanarak çarpanlara ayırmayı ve sadeleştirme yapmayı,
- terim ekleyip çıkararak çarpanlara ayırmayı

kavramış olacağız.

KISA KISA

ÜSLÜ SAYILAR

$a \in \mathbb{R}$ ve $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_{n \text{ tane}} \text{ dir.}$$

a taban, n üstür.

$$\underbrace{a + a + a + \cdots + a}_{n \text{ tane}} = n \cdot a \neq a^n \text{ dir.}$$

Özellikleri :

1. $a^0 = 1$ ($a \neq 0$) (0^0 , belirsizdir.)
2. $(a^n)^m = (a^m)^n = a^{n \cdot m}$
3. Pozitif bir sayının bütün kuvvetleri pozitifdir. Negatif bir sayının çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

Örneğin, $(-2)^4 = (-2)(-2)(-2)(-2) = 16$

$$(-2)^3 = (-2)(-2)(-2) = -8$$

$$-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16 \text{ dir.}$$

$$(-2)^4 \neq -2^4 \text{ olduğuna dikkat edin.}$$

$$4. \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n},$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \quad (a \neq 0, b \neq 0)$$

Örneğin, $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-3} = 5^3 = 125 \text{ tir.}$$

$$5. \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Örneğin, $2^3 \cdot 2^{-1} = 2^2$

$$2^{x+1} = 2^x \cdot 2^1$$

$$6. \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Örneğin, $\frac{5^2}{5^3} = 5^{-1}$

$$7. \quad x \cdot a^n + y \cdot a^n - z \cdot a^n = (x + y - z) \cdot a^n$$

$$8. \quad a \neq 0 \text{ ve } a \neq \pm 1 \text{ için}$$

$$a^n = a^m \text{ ise, } n = m \text{ dir.}$$

$$9. \quad n \neq 0 \text{ olmak üzere,}$$

$$a^n = b^n \text{ ise } \begin{cases} a = b, n \text{ tek ise} \\ a = b \text{ veya } a = -b, n \text{ çift ise} \end{cases}$$

$$10. \quad a^n = 1 \Rightarrow \begin{cases} n = 0, a \neq 0 \\ a = 1, n \in \mathbb{R} \\ a = -1, n \text{ çift sayı} \end{cases}$$

$$11. \quad a \text{ ile } b \text{ aralarında asal sayılar olmak üzere,}$$

$$a^n = b^m$$

$$a^x = b^y \Rightarrow \frac{n}{x} = \frac{m}{y} \text{ dir.}$$

Örneğin, $2^a = 3^4$

$$2^b = 3^5 \text{ ise, } \frac{a}{b} = \frac{4}{5} \text{ tir.}$$

KÖKLÜ SAYILAR

$a \in \mathbb{R}$ ve $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$x^n = a \Leftrightarrow x = \sqrt[n]{a}$$

$\sqrt[n]{a}$ ifadesi n . dereceden kök a diye okunur.

\sqrt{a} ifadesinde kökün derecesi 2 dir.

$\sqrt[n]{a}$ ifadesi

1. n tek ise a nın bütün reel sayı değerleri için tanımlı (reel) dir.

2. n çift ise, $a \geq 0$ için tanımlı (reel) dir.
 $a < 0$ için tanımlı değildir.

Örneğin, $\sqrt[3]{-1} \in \mathbb{R}$
 $\sqrt{-4} \notin \mathbb{R}$,
 $\sqrt[4]{10} \in \mathbb{R}$

Özellikleri :

1. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ ($a \geq 0$)

2. $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & n \text{ tek ise} \\ |a|, & n \text{ çift ise} \end{cases}$

Örneğin, $\sqrt[3]{2^3} = 2$, $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$, $\sqrt{5^2} = 5$,
 $\sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5$

3. $n \in \mathbb{Z}^+$ ve $a \geq 0$ ise,

$$\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

Örneğin, $\left(\sqrt[3]{2}\right)^2 = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{4}$ tür.

4. Kökün derecesi ve içindeki sayının üssü aynı pozitif sayıyla çarpılır veya bölünebilir.

Örneğin, $\sqrt{2} = \sqrt[2]{2^3} = \sqrt[6]{8}$
 $\sqrt[3]{-2} = -\sqrt[3]{2} = -\sqrt[3]{2^2} = -\sqrt[6]{4}$
 $\sqrt[12]{2^4} = \sqrt[3]{2}$
 $\sqrt[12]{(-2)^4} = \sqrt[12]{2^4} = \sqrt[3]{2}$
 $\sqrt[9]{(-2)^3} = \sqrt[3]{-2}$

Köklerin içleri negatif olduğunda nasıl işlem yapıldığına dikkat edin.

5. Kök dereceleri ve içleri eşit olan ifadeler toplanır veya çıkarılabilir.

$$x \cdot \sqrt[n]{a} + y \cdot \sqrt[n]{a} - z \cdot \sqrt[n]{a} = (x + y - z) \sqrt[n]{a}$$

Örneğin, $\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2} = 3\sqrt[3]{2}$
 $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ toplanamaz.

6. Kök derecesi eşit olan ifadeler çarpılır veya bölünür.

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Örneğin, $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$
 $\sqrt{12} : \sqrt{3} = \sqrt{4} = 2$

Paydanın Rasyonel Yapılması

1. $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$

2. $\frac{a}{\sqrt[n]{b^m}} = \frac{a \cdot \sqrt[n]{b^{n-m}}}{b}$

Örneğin, $\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{2^2}}{2}$

3. $\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a - b}$

İç İçe Kökler

1. $\sqrt[n]{a \sqrt[m]{b \sqrt[r]{c}}} = \sqrt[n \cdot m \cdot r]{a^m \cdot b^r \cdot c}$

2. $\sqrt[n]{a \sqrt[n]{a \sqrt[n]{a} \cdots}} = \sqrt[n]{a}$

Örneğin, $\sqrt{2 \sqrt{2 \sqrt{2} \cdots}} = 2$

3. $\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{a} : \cdots} = \sqrt[n]{a}$

Örneğin, $\sqrt{8 : \sqrt{8} : \sqrt{8} : \cdots} = \sqrt[3]{8} = 2$

4. a ardışık iki pozitif tam sayının çarpımı ise

$$\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \cdots}}} = \text{büyük çarpan}$$

$$\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \cdots}}} = \text{küçük çarpan}$$

Örneğin, $\sqrt{12 + \sqrt{12 \sqrt{12 + \cdots}}} = 4$

$$\sqrt{12 - \sqrt{12 - \sqrt{12 - \cdots}}} = 3$$

5. $\sqrt{(a+b) \pm 2\sqrt{ab}} = \sqrt{(\sqrt{a} \pm \sqrt{b})^2} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b} \quad (a > b)$

Örneğin, $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = \sqrt{5} + \sqrt{1} = \sqrt{5} + 1$

ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

Çarpanlara Ayırma Metodları

1. Ortak Çarpan Parantezine Alma :

$$ax^2 + bx - cx = x(ax + b - c)$$

Örneğin, $ax + ay = a(x + y)$

2. Gruplandırma :

$$ax + ay + bx + by = a(x + y) + b(x + y) = (a + b)(x + y)$$

n tek ise, $(a - b)^n = -(b - a)^n$

n çift ise, $(a - b)^n = (b - a)^n$

Örneğin, $(x - 2)^2 = (2 - x)^2$
 $(a - 1)^3 = -(1 - a)^3$

Özdeşlikler

1. İki kare farkı :

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Örneğin, $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$

$$x - y = (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

2. Tam kare ifadeler :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

3. Tam küp ifadeler :

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

4. $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Örneğin,

$$x^3 + 8 = x^3 + 2^3 = (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

5. $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Sayısal değer sorularında kullanılır.

Sadeleştirme ve çarpanlara ayırmada kullanılır.

Örneğin, $a^3 - 1 = (a - 1)(a^2 + a + 1)$

$$x^3 - \frac{8}{x^3} = \left(x - \frac{2}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{2}{x} \left(x - \frac{2}{x}\right)$$

6. $a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \cdots + b^{n-1})$

Örneğin,

$$x^5 - y^5 = (x - y)(x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$$

7. n tek ise

$$a^n + b^n = (a + b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - \cdots + b^{n-1})$$

n çift ise $a^n + b^n$ çarpanlarına ayrılmaz.

$$x^5 + y^5 = (x + y)(x^4 - x^3y + x^2y^2 - xy^3 + y^4)$$

$x^4 + y^4$ çarpanlarına ayrılmaz.

8. $x^2 + bx + c$ üç terimlisinin çarpanlarına ayrılması

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ m+n & m \cdot n \end{array}$$

$$b = m + n, \quad c = m \cdot n \text{ dir.}$$

Örneğin, $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2)$

9. $ax^2 + bx + c$ üç terimlisinin çarpanlarına ayrılması

$$ax^2 + bx + c = (px + m)(qx + n)$$

$$\begin{array}{cc} px & \rightarrow m \\ qx & \rightarrow n \\ a & = p \cdot q \\ c & = m \cdot n \\ bx & = (pn + qm)x \end{array}$$

Örneğin, $2x^2 - 5x - 3 = (2x + 1)(x - 3)$

$$\begin{array}{cc} 2x & \rightarrow 1 \\ x & \rightarrow -3 \end{array}$$

04.1 ÜSLÜ SAYILAR

1. $6 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^2 + 7 \cdot 4^2$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 4^3
- B)
- 4^4
- C)
- 4^5
- D)
- 4^6
- E)
- 2^{16}

2. $x = 2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4$

$y = 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 2^8
- B)
- 10^5
- C)
- 5^8
- D)
- 10^6
- E)
- 10^8

3. $((-2^3)^{-1})^2$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- -2^8
- B)
- -2^6
- C)
- 2^{-6}
- D)
- 2^6
- E)
- 2^8

4. 2^{100} sayısının yarısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 2^{50}
- B)
- 2^{51}
- C)
- 2^{55}
- D)
- 2^{95}
- E)
- 2^{99}

5. $\frac{3^{33} + 3^{33} + 3^{33}}{9^{16}}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

6. $\frac{2^{12} \cdot 4^8 \cdot 8^6}{16^2}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 2^{12}
- B)
- 2^{18}
- C)
- 2^{28}
- D)
- 2^{32}
- E)
- 2^{38}

7. $\frac{2^{22} + 2^{24} + 2^{26}}{2^{20} + 2^{18} + 2^{16}}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

8. $\frac{8^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{3}{2}}}{(32)^{\frac{3}{5}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

$\frac{2}{8^{\frac{2}{3}}} = (2^3)^{\frac{2}{3}}$

işlemini yaparsan çözüm daha kolay olur.

9. $\left[\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot 2^3}{-2^{-2} \cdot 2^{-3}} \right]^{\frac{1}{5}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -32 B) -16 C) -8 D) -4 E) -2

10. $3^{x-1} = 4$

olduğuna göre, 9^{x-1} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

11. $2^{x+1} = 6$

olduğuna göre, 4^{x+2} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 96 B) 104 C) 124 D) 132 E) 144

12. $2^x = 8$

$3^y = 27$

olduğuna göre, 4^{x-y} ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B) 1 C) 4 D) 16 E) 64

13. $8^{2x-1} = \frac{1}{16}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B)
- $\frac{1}{3}$
- C)
- $-\frac{1}{6}$
- D)
- $-\frac{1}{4}$
- E)
- $-\frac{1}{2}$

14. $2^n = a$

$3^n = b$

olduğuna göre, $(108)^n$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $a^2 \cdot b^3$
- B)
- $a^2 \cdot b^2$
- C)
- $a^3 \cdot b^2$
-
- D)
- $a^3 \cdot b^3$
- E)
- $a^2 \cdot b^4$

15. $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-4} = \left(\frac{9}{4}\right)^3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) 0 D) 1 E) 2

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$ eşitliğinden yararlanarak soruyu çöz.

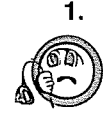
16. $(16)^{12} \cdot (125)^{15}$



sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48

04.2 ÜSLÜ SAYILAR



1.

$$\frac{2^2 + 2^{-2}}{2^2 - 2^{-2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{15}{17}$ B) $\frac{14}{15}$ C) 1 D) $\frac{17}{15}$ E) 2

2.

$$\frac{2^{198} + 2^{197}}{2^{198} - 2^{197}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

3. x ve y sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$\frac{(3x^2y^3)^3}{(9x^3y^2)^2}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x^3 \cdot y^2}{3}$ B) $\frac{x \cdot y^4}{3}$ C) $\frac{x^5}{3}$
D) $\frac{y^5}{3}$ E) $\frac{x \cdot y^5}{3}$

4.

$$(x + 1)^4 = 81$$



olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 6

(-3)⁴ = 81 olduğunu unutmadın değil mi?

5.

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 56$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.

$$15^x = 30 \text{ olduğuna göre,}$$

$$3^{x-1} \cdot 5^{x+1}$$

ifadesinin reel sayı değeri kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

7.

$$4^{x+1} = 36$$

olduğuna göre, 8^x ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 25 B) 27 C) 32 D) 48 E) 64

8.

$$\frac{(27)^n + (27)^n + (27)^n}{3^n + 3^n + 3^n} = \frac{1}{81}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) -1 E) -2

9.

$$2^x = 3$$

$$9^y = 8$$

olduğuna göre, 4xy çarpımının değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

$$x^a = y^b$$

 $x^c = y^d$ ise, $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ bilgisini kullanırsan çözüm daha kısa sürer.

10.

$$8^x = 5$$

$$25^y = 64$$

olduğuna göre, 2^{3·x·y} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

11. 9²ⁿ⁺¹ sayısı 3⁴ⁿ⁻¹ sayısının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{1}{9}$ C) 9 D) 27 E) 81

12.

$$a = 2^{64}$$

$$b = 4^{36}$$

$$c = 8^{28}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) a < b < c B) b < a < c C) a < c < b
D) c < a < b E) b < c < a

13.

$$9^{x-1} = 0,01$$

olduğuna göre, 3^{1-x} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 10 C) 25 D) 50 E) 100

14.

$$3^{x-2} = \frac{81}{9^x}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15.

$$7^{x-2} + \frac{1}{7^{2-x}} = 98$$

olduğuna göre, x - 2^{x-2} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0

16.

$$\left(\frac{4}{25}\right)^{x+1} = \left(\frac{125}{8}\right)^{2x-4}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) 2

04.3 ÜSLÜ SAYILAR

1. $\frac{2^{16} + 2^{18} + 2^{20}}{4^7 + 4^8 + 4^9}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 8 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

2. $17^{1,26} \cdot 17^{0,74} - 15^{1,33} \cdot 15^{0,67}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 94 B) 84 C) 74 D) 64 E) 54

Çarpma işleminde tabanlar aynı olduğunda üsleri toplayabilirsin.

3. $(0,125)^3 \cdot (0,25)^{-4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

4. $a = 3^{-18}$
 $b = 9^{-6}$
 $c = 81^{-4}$
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $a > b > c$ B) $b > a > c$ C) $c > a > b$
D) $b > c > a$ E) $a > c > b$

5. $\frac{2^{a+2} + 2^{a-1}}{2^{a-2} + 2^{a+1}}$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. x ve y sıfırdan farklı reel sayılardır.
 $2^x = 3^y$
olduğuna göre, $4^{\frac{x}{y}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

Çözemediysen sayfa 130'da 1. sorunun çözümünü incele.

7. $(0,25)^{\frac{3}{2}} \cdot 10^3$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 625 B) 125 C) 25 D) 10 E) 1

8. x bir tam sayı olmak üzere,
 $16 \cdot 3^{x-4} = 2^x$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 4

9. $(0,25)^{x-3} = (0,125)^{x+1}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -3 B) -6 C) -7 D) -8 E) -9

10. $(x-2)^{x+3} = 1$
denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?
A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

Bu sorunun çözümü için

$$x^n = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ n = 0, x \neq 0 \\ x = -1, n \text{ çift sayı} \end{cases}$$

kuralını uygulamalısın.

11. $2^{x-1} = 6^{x-2}$
olduğuna göre, 3^{x-1} ifadesinin değeri kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

12. $4^{a+b} = 8^{a-1}$
olduğuna göre, $\frac{3a-2b}{2a+3}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

13. $6^{2x+1} = (12)^{2x}$
olduğuna göre, 2^{4x-1} ifadesinin değeri kaçtır?
A) 36 B) 24 C) 18 D) 12 E) 6

14. $(2,5)^{x-1} = (10)^{x+1}$
olduğuna göre, 2^x in değeri kaçtır?
A) $-\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

15. $\frac{2^{x-1} + 2^{x-1}}{3^{x-2} + 3^{x-2} + 3^{x-2}} = \frac{32}{81}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

16. $5^{x+y} = 25 \cdot a$
 $5^{x-y} = \frac{5}{a}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

04.4 ÜSLÜ SAYILAR

- 1.
- $n \neq 0$
- olmak üzere,

$$a = \underbrace{x + x + x + \dots + x}_{n \text{ tane}}$$

$$b = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{n \text{ tane}}$$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n \cdot x^{n+1}$ B) $n \cdot x^{n-1}$ C) $\frac{x^n}{n}$
D) $\frac{x^{n-1}}{n}$ E) x^{n-1}

2. $\underbrace{4^x \cdot 4^x \cdot \dots \cdot 4^x}_{x \text{ tane}} = 2^{32}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

$$\underbrace{4^x \cdot 4^x \cdot \dots \cdot 4^x}_x = (4^x)^x$$

olduğunu düşünmelisin.

3. $x^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{25}$

olduğuna göre, $x^{\frac{1}{3}}$ kaçtır?

- A) 5 B) 25 C) 75 D) 125 E) 625

4. $(40)^{x-2} = 0,025$

olduğuna göre, $5^x + (13)^{x-1}$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 6 C) 18 D) 38 E) 65

- 5.
- x
- ve
- y
- reel sayılar olmak üzere,

$$2^{2x-3y+1} = 50$$

$$4^{x+y} = 125$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $-\frac{2}{5}$

6.

$$\frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}} = 2$$

olduğuna göre, 2^{2x+1} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7.

$$2^x = 72$$

$$3^y = 96$$

$$5^z = 150$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $z < x < y$ C) $x < z < y$
D) $y < x < z$ E) $z < y < x$

8.

$$\frac{1}{2^x+1} - \frac{1}{2^{-x}+1} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

- 9.

$$3^{a+b+1} + 3^{a+b+3} = 270$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 10.
- a
- ve
- b
- birer tam sayı olmak üzere,

$$3^{2a-b+1} = 4^{b-3}$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 11.

$$\frac{(125)^{x-3}}{5^{2x-1} \cdot (25)^{\frac{x}{2}+1}} = (25)^x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -2 B) -4 C) -5 D) -10 E) -16

- 12.
- m
- ve
- n
- birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$32^n \cdot 125^m$$

sayısının sonunda 30 tane sıfır olduğuna göre $m + n$ toplamı en az kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

- 13.
- x
- bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x^{y+1} = 18$$

$$x^{1-y} = 2$$

olduğuna göre, $x^y + x$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 15

- 14.

$$\frac{1}{2^{x-y}-1} + \frac{1}{2^{y-x}-1}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

- 15.

$$2^{x-1} = m$$

$$5^{x+2} = n$$

olduğuna göre, $(10)^{x+1}$ ifadesinin m ve n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20mn$ B) $\frac{5}{4}mn$ C) $\frac{4}{5}mn$
D) $25mn$ E) $2mn$

- 16.

$$\left(\frac{a^{x+y}}{a^{2x+y}}\right)^x \cdot \left(\frac{a^{y-x}}{a^{y+x}}\right)^x$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $a^{(x^2)}$ B) $a^{(x^2)}$ C) $a^{(-x^2)}$
D) $a^{(-3x)^x}$ E) $a^{(-3x^2)}$

Üssü dağıtmak yerine üsler aynı olduğundan tabanları çarpmalısın.

04.5 ÜSLÜ SAYILAR

1. $M = 4^2 + 7^2 + 11^2$
olduğuna göre, $8^2 + 14^2 + 22^2$ toplamının M cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2M B) 3M C) 4M D) 6M E) 8M

2. x ve y sıfırdan farklı reel sayılardır.
 $5^x = 2^y$
olduğuna göre, $5^{\frac{x}{y}} + 2^{\frac{y}{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

3. x ve y birer tam sayı olmak üzere,
 $15 \cdot 3^x - 13 \cdot 5^y = 12 \cdot (5^y - 3^x)$
olduğuna göre, x-y çarpımı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4. $(3x - 2)^6 = (2x - 8)^6$
eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 2 B) -4 C) -6 D) -7 E) -8

n çift sayı ve $a^n = b^n$ ise,
 $a = b$ veya $a = -b$ olduğunu hatırlamalısın.

5. $16^{(16^{16})} = 2^x$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 33 B) 66 C) 2^{33} D) 2^{64} E) 2^{66}

6. $(2x - 3)^{x+2} = 1$
eşitliğini sağlayan x gerçel (reel) sayılarının toplamı kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. $3^x = 4$
 $9 = 2^y$
olduğuna göre, $(x^x \cdot y^y)^y$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 2^4 B) 2^8 C) 2^9 D) 2^{10} E) 2^{12}

8. $5^{(125^x)} = 25^{(5^x)}$
olduğuna göre, $5^{2x} + 5^{2x+1}$ toplamının değeri kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 16

9. $\frac{16^x - 1}{4^x + 1} = 15$
olduğuna göre, $x - 2^{x-2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

10. $(3x - 1)^5 = (2x + 3)^5$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0
a tek sayı ve $a^n = b^n$ ise, $a = b$ olduğunu hatırladın değil mi?

11. $x^a = 3$
 $y^b = y^4$
 $y^c = x^3$
olduğuna göre, a-b-c çarpımı kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

12. $3^{x-1} + 2^{y+1} = 7$
 $3^{x+1} - 2^y = 25$
olduğuna göre, 5^{x-y} kaçtır?
A) 5 B) 3 C) 1 D) $\frac{1}{5}$ E) 0

13. $a = 2^{x-3}$
 $b = 3^{x+1}$
olduğuna göre, 6^{x-1} in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) 16ab B) $\frac{8a}{9b}$ C) $\frac{4}{3}ab$
D) $\frac{4}{9}ab$ E) $\frac{9}{4}ab$

14. $(4^{-x} + 4^{-x} + 4^{-x}) \cdot 2 = 3 \cdot (2^{-x} + 2^{-x})$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

15. x ve y doğal sayılardır.
 $64^x \cdot 125^y$ çarpımı 25 basamaklı en küçük doğal sayıya eşit olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

25 basamaklı en küçük doğal sayı 10^{24} tür değil mi?

16. a = 4 olmak üzere,
 $a^{(a^a)} = 16^x$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 256 B) 128 C) 64 D) 32 E) 16

04.6 ÜSLÜ SAYILAR

- 1.
- x, y
- ve
- z
- sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$2^x = 3^y = 5^z$$

olduğuna göre,

$$2^{x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)} + 3^{y\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z}\right)} - 5^{z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

- 2.
- x
- sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere,

$$4 \cdot 3^{2x+1} - 3 \cdot 4^{x+1} = 4 \cdot 3^{x+1} - 3 \cdot 2^{x+2}$$

olduğuna göre, $3^x + 2^x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

- 3.
- $3^{x-2} = 21$

$$7^{y+1} = 63$$

olduğuna göre, x in y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2y-1}{y}$ B) $\frac{y-1}{y}$ C) $\frac{y+1}{2}$
- D) $3y+2$ E) $\frac{3y+2}{y}$

- 4.
- $4^x + 5^y = 0,29$

$$16^x - 25^y = 0,0609$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

- 5.
- $A = 5^x + 5$

$$B = 1 - 5^{-x}$$

olduğuna göre, B nin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{A}{A-5}$ B) $\frac{A+4}{A+5}$ C) $\frac{A-4}{A-5}$
- D) $\frac{A-5}{A}$ E) $\frac{A-6}{A-5}$

6.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{2x+4} > \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-1}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

Eşitsizliğe dikkat et. 0 ile 1 arasındaki sayıların üsleri büyüdükçe değeri küçülür.

7.

$$x^x = 0,25 \text{ ve } x^y = -0,125$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B)
- $\frac{1}{3}$
- C)
- $\frac{1}{2}$
- D)
- $\frac{2}{3}$
- E)
- $\frac{3}{2}$

- 8.
- x, y
- birbirinden ve sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$$x^y = y^x \text{ ve } x = 3y$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $3^{\frac{1}{4}}$
- B)
- $4^{\frac{1}{3}}$
- C)
- $3^{\frac{3}{2}}$
- D)
- $3^{\frac{3}{4}}$
- E)
- $4 \cdot 3^{\frac{1}{3}}$

- 9.
- x
- bir tam sayı ve

$$9^x + 2 \cdot 6^x + 4^x = 1225$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 10.

$$\left[(2^{a-b} - 2^{b-a}) : \frac{2^a - 2^b}{2^{a+b+1}} \right] : \frac{2^a + 2^b}{2}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 2^a
- B)
- 2^{-b}
- C) 4 D) 2 E) 1

- 11.
- $2^a = 36$

$$3^b = 24$$

olduğuna göre, a nın b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{b+1}{b-1}$ B) $\frac{6}{b-1}$ C) $\frac{2b+1}{b+1}$
- D) $\frac{2b+2}{b-1}$ E) $\frac{2b+4}{b-1}$

- 12.
- x, y
- birer tam sayı ve

$$7 \cdot 2^x + 64 = 2^{x-y}$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

- 13.
- $2^x \cdot 3^y = 9$

$$2^y \cdot 3^x = 24$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 14.
- $(15)^{x+1} = 5^{x+2}$

olduğuna göre, $\left(\frac{3}{5}\right)^x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{3}$
- B)
- $\frac{1}{9}$
- C)
- $\frac{3}{5}$
- D) 1 E) 3

- 15.
- x
- ve
- y
- birer rakam olmak üzere,

$$\frac{(18)^x}{2^x \cdot 3^{y-3}} = 81$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

- 16.
- $5^{\frac{1}{12}} = a$

olduğuna göre, $(320)^{\frac{1}{6}}$ ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2a^2$
- B)
- a^2
- C)
- $\frac{a^2}{2}$
- D)
- $2a$
- E)
- $\frac{2}{a}$

 $\left(5^{\frac{5}{12}}\right)^2 = a^2$ olduğunu görürsen çözüm daha kolay olur.

04.7 KÖKLÜ SAYILAR

1. $5\sqrt{6} - 4\sqrt{54} + \sqrt{96}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $\sqrt{6}$ B) $-\sqrt{6}$ C) $-2\sqrt{6}$
D) $-3\sqrt{6}$ E) $-4\sqrt{6}$

2. $\frac{\sqrt{108} + \sqrt{75} - \sqrt{243}}{\sqrt{48}}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3. $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{125} + \sqrt{72} \cdot \sqrt{2}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) -5 B) -4 C) -3 D) 5 E) 8

4. $\sqrt[3]{27} + \sqrt[4]{81} - \sqrt[5]{1}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $\sqrt{0,01} - \sqrt{0,25} + \sqrt{0,36}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

6. $\sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{2 + \sqrt{4}}}}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
İşlemi hesaplamaya en içteki kökten başlamalısın.

7. $\frac{\sqrt{(-2)^2} - \sqrt{4} - \sqrt{(-4)^2}}{\sqrt[3]{-8}}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

8. $\sqrt{2 + \frac{1}{4}} \cdot \sqrt{3 + \frac{1}{16}}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{21}{64}$ B) $\frac{21}{32}$ C) $\frac{21}{16}$ D) $\frac{21}{10}$ E) $\frac{21}{8}$

9. $\left(\sqrt{\frac{5}{3}} - \sqrt{\frac{3}{5}}\right) \cdot 15$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{30}$ C) $2\sqrt{15}$ D) $4\sqrt{15}$ E) $5\sqrt{15}$

10. $\left(\sqrt{20} + \sqrt{45} - \frac{6}{\sqrt{5}}\right) : \sqrt{5}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 3 C) $\frac{18}{5}$ D) $\frac{19}{5}$ E) 4

11. $\sqrt{x+4} + \sqrt{3-x}$
İfadesinin tanımlı olduğu en geniş aralıkta kaç farklı x tam sayısı vardır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4
 $\sqrt[n]{a}$ ifadesinin tanımlı olması (reel sayı belirtmesi) için n tek veya $a \geq 0$ almalıdır.

12. $\sqrt{(2x-6)^2} = 8$
olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8
 $\sqrt{x^2} = |x|$ olduğunu hatırlamalısın.

13. $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} \cdot (\sqrt{2} + 1)$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

14. $\sqrt{450}$ sayısının yaklaşık değerinin hesaplanabilmesi için aşağıdaki irrasyonel sayılardan hangisinin yaklaşık değeri bilinmelidir?
A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{7}$

15. $\sqrt[3]{125^x} = \sqrt[3]{625}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{5}{12}$

16. $x < 0$ olmak üzere,
 $\sqrt{x^2} + \sqrt[3]{x^3}$
toplamı kaçtır?
A) 2x B) x C) 2 D) 1 E) 0

04.8 KÖKLÜ SAYILAR

1. $\frac{2}{(0,25)^{0,5}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

2. $\sqrt[3]{-8} + \sqrt[4]{16} - \sqrt[5]{32}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) 0 E) 2

3. $a < 0 < b$ olmak üzere,
 $\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(3b-a)^2} + \sqrt[3]{(2b-a)^3}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) -a B) -b C) 0 D) a E) b

4. $\frac{\sqrt{1,6} + \sqrt{8,1} - \sqrt{14,4}}{\sqrt{2,5}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

5. $\frac{\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{3}{2}}}{\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) -2 E) -5

6. $x = \sqrt{5}$ ve $y = \sqrt{7}$
olduğuna göre, $\sqrt{875}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\sqrt{7xy}$ B) $5xy$ C) $7xy$ D) $25xy$ E) $49xy$

7. $\sqrt{8-2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{8+2\sqrt{6}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 4 C) $2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{10}$ E) $4\sqrt{5}$

8. $\sqrt[4]{\sqrt{17}-1} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{17}+1}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Kök dereceleri eşit olduğundan kök içlerini çarpabilirsin.

9. $\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{10}{\sqrt{5}} + \frac{3}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{10}$

10. $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}+1}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $1-\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}-1$ C) $3-\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2}-3$ E) $3\sqrt{2}$

11. $\sqrt{11+\sqrt{40}} - \sqrt{11-2\sqrt{10}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $-\sqrt{11}$ B) -2 C) $\sqrt{11}-\sqrt{10}$
D) 2 E) $2\sqrt{10}$

12. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} - \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -1 B) $1-\sqrt{2}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{2}+1$

13. $\frac{\sqrt{8}-\sqrt{10}+\sqrt{15}}{2\sqrt{6}-\sqrt{30}+3\sqrt{5}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

Paydayı $\sqrt{3}$ parantezine alırsan çözümün ne kadar kısa sürdüğünü görürsün.

14. $\left[\frac{\sqrt{6}+\sqrt{15}}{\sqrt{14}+\sqrt{35}} \right]^2$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{25}{7}$

15. $\frac{\sqrt{2}+4}{1+\sqrt{8}} + \frac{2+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{3}$

16. $\frac{\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[4]{5}}{\sqrt[5]{125}} = 5^x$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{19}{60}$

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ olduğunu hatırlamalısın.

04.10 KÖKLÜ SAYILAR

- 1.
- $x < y < 0$
- olduğuna göre,

$$\sqrt{x^2 \cdot y^2} + \sqrt[3]{-x^3 y^3} + \sqrt{(x-y)^2} - \sqrt{(-x)^2}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2xy + y$ B) $y - 2x$ C) $y - x$
D) $2x$ E) y

- 2.

$$\sqrt{49 - 49x^2} - \sqrt{16 - 16x^2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{1-x^2}$ B) $3+x$ C) $3\sqrt{1-x^2}$
D) $3\sqrt{1+x}$ E) $3-x^2$

- 3.

$$\frac{\sqrt{3^{2x+1}}}{\sqrt{9^{3x-1}}} = 9$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) -1 E) $-\frac{7}{4}$

- 4.
- $3^x = a$
- olduğuna göre,

$$\sqrt{27^{x-y}} \cdot \sqrt{3^{x+3y}}$$

çarpımının a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) $2a$ C) a^2 D) a^3 E) a^4

- 5.

$$a = \sqrt[3]{-12}$$

$$b = \sqrt[5]{-12}$$

$$c = \sqrt[7]{-12}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$
D) $c < b < a$ E) $c < a < b$

- 6.

$$\sqrt[3]{\sqrt{a-2}} = \sqrt[4]{2}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\sqrt[a]{\sqrt[b]{\sqrt[c]{x}}} = \sqrt[a \cdot b \cdot c]{x} \text{ olduğunu hatırlamalısın.}$$

- 7.

$$\sqrt[4]{17-2\sqrt{72}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{2} + 1$ B) $\sqrt{2}$ C) 1
D) $\sqrt{2} - 1$ E) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

- 8.

$$x = \sqrt{4 + \sqrt{4 + \sqrt{4}}}$$

olduğuna göre, x^4 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 + \sqrt{6}$ B) 22 C) $22 + \sqrt{6}$
D) $22 + 8\sqrt{6}$ E) 4

- 9.

$$\sqrt[3]{4\sqrt{7}} = \sqrt[4]{7 \cdot \sqrt[3]{7^x}}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 4

- 10.
- $a = \sqrt{2} - 1$
- olduğuna göre,

$$a \cdot (a+1) \cdot (a+2)$$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) 0 D) -1 E) $-\sqrt{2}$

- 11.

$$\sqrt{\sqrt{3-\sqrt{5}} \cdot \sqrt{3+\sqrt{5}}}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt[4]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 4 E) 16

- 12.
- $|x| < 3$
- olmak üzere,

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{x^2 + 6x + 9}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) $x - 3$ C) $x - 6$
D) $6 - 2x$ E) $2x + 6$

- 13.

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} = x$$

olduğuna göre, $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{2}$ B) x C) $\frac{7x}{5}$ D) $\frac{3x}{2}$ E) $2x$

- 14.

$$\frac{x-1}{2x-\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}-2}$$

olduğuna göre, $7x$ kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $1 + \sqrt{2}$ C) $2 + \sqrt{2}$
D) $3 + \sqrt{2}$ E) $4 + \sqrt{2}$

- 15.

$$\frac{1}{\sqrt{x}+1} \cdot \frac{2}{\sqrt[4]{x}+1} \cdot \frac{4}{\sqrt[8]{x}+1} = \sqrt[8]{x} - 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$(\sqrt[8]{x} - 1)(\sqrt[8]{x} + 1) = \sqrt[4]{x} - 1 \text{ eşitliğini kullanmalısın.}$$

- 16.

$$\sqrt{(x+1) \cdot \sqrt{x+1}} = \sqrt[4]{4\sqrt{2}}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $2\sqrt{2}$

04.11 KÖKLÜ SAYILAR

1. A ve B reel sayılar olmak üzere,

$$A = \sqrt{x-6}$$

$$B = \sqrt{10-x}$$

olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 2.

$$\sqrt{192 \cdot 187 - 196 \cdot 183}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 3.

$$\sqrt{1991 \cdot 2003 + 36}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1991 B) 1993 C) 1995
-
- D) 1997 E) 2001

- 4.

$$\sqrt{77^2 - 153}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 77 B) 76 C) 75 D) 74 E) 73

$77^2 - 153 = 77^2 - 2 \cdot 77 + 1$ biçiminde düşünürsen çözüm daha kolay olur.

- 5.

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{5+\sqrt{7}}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\sqrt{5} - \sqrt{7}$
- B)
- $\sqrt{5} + \sqrt{7}$
- C)
- $\sqrt{5+\sqrt{7}}$
-
- D)
- $\sqrt{5}$
- E)
- $\sqrt{5-\sqrt{7}}$

- 6.

$$(\sqrt{3} + 1 - \sqrt{5})(\sqrt{3} + 1 + \sqrt{5})$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2\sqrt{3} - 1$
- B)
- $\sqrt{3} - 1$
- C)
- $\sqrt{3} + 1$
-
- D)
- $\sqrt{15} + 1$
- E)
- $\sqrt{3} + 5$

- 7.

$$\sqrt{3^6 + 2^4 + 6^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 14 B) 17 C) 28 D) 31 E) 35

- 8.

$$\sqrt{3-\sqrt{1+2\sqrt{12}}} \cdot \sqrt{3+\sqrt{1+2\sqrt{12}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $2 - \sqrt{3}$
- B)
- $\sqrt{6} - \sqrt{2}$
- C)
- $2 - \sqrt{2}$
-
- D)
- $\sqrt{6} + \sqrt{2}$
- E)
- $\sqrt{3} + \sqrt{6}$

- 9.
- $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} = a\sqrt{2}$
- olduğuna göre,

$$\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$$

ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B)
- $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- C)
- $a\sqrt{2}$
-
- D) 2a E)
- $2\sqrt{2}a$

- 10.

$$\sqrt{\frac{7+\sqrt{5}}{7-\sqrt{5}}} + \sqrt{\frac{7-\sqrt{5}}{7+\sqrt{5}}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{7\sqrt{5}}{5}$
- B)
- $\frac{\sqrt{35}}{7}$
- C)
- $\frac{7\sqrt{11}}{11}$
-
- D)
- $7\sqrt{11}$
- E)
- $\sqrt{7} + \sqrt{5}$

- 11.

$$\sqrt{a+9-6\sqrt{a}} = 2$$

olduğuna göre, a sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

- 12.

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}+\sqrt{6}+\sqrt{15}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $\frac{\sqrt{15}}{5}$
- B)
- $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- C)
- $\frac{2\sqrt{2}}{5}$
-
- D)
- $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- E)
- $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

- 13.

$$\sqrt[3]{2\sqrt{2^3 2\sqrt{2}\dots}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2\sqrt{2}$
- B) 2 C)
- $\sqrt{2}$
- D)
- $\sqrt[3]{8}$
- E)
- $\sqrt[3]{2}$

- 14.

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = 5$$

$$a - b = 65$$

olduğuna göre, $\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$a - b = (\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ olduğunu hatırla!

- 15.
- $\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2} = x$
- olduğuna göre,

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}) \cdot (\sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{2})}$$

ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x B) 2x C)
- $\frac{1}{x}$
- D)
- $-\frac{1}{x}$
- E) -x

- 16.


$$\sqrt{x+\sqrt{5}} - \sqrt{x-\sqrt{5}} = \sqrt{6}$$

olduğuna göre, \sqrt{x} kaçtır?

- A)
- $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- B)
- $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- C)
- $\frac{\sqrt{21}}{3}$
-
- D)
- $\frac{\sqrt{14}}{2}$
- E)
- $\frac{\sqrt{15}}{3}$

04.12 KÖKLÜ SAYILAR

1. $\sqrt[4]{223 \cdot 227 + 4}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2.  $\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{1}{36} - \frac{2}{9}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

3. $x = \sqrt{\sqrt{53} - 2\sqrt{7}}$
olduğuna göre, $\sqrt{\sqrt{53} + 2\sqrt{7}}$ ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{5}{x}$ B) $\frac{x}{5}$ C) $\frac{3}{x}$ D) $\frac{x}{3}$ E) $5x$

4. $x \geq 3$ olmak üzere,
 $\sqrt{x^2 - 5x + 7} + \sqrt{x^2 - 6x + 9}$
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x - 2$ B) $-x + 2$ C) $x - 3$
D) $x + 1$ E) $x + 3$

5. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt[3]{5}}{1 + \sqrt[6]{5}}$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\sqrt[3]{5}$ B) $\sqrt[6]{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) 1 E) 5

6. $\frac{\sqrt{a}}{3} + \sqrt{\frac{16}{a}} = \frac{7}{3}$
olduğuna göre, $a - 3\sqrt{a}$ ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6


7. $\sqrt[4]{x^3 \sqrt{x \sqrt{x}}} = \sqrt{2^3 \sqrt{2^4 2^2}}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) $\sqrt[3]{2}$ C) 2 D) 4 E) 8

8. $x^2 < x$ olmak üzere,
 $a = \sqrt{x}$
 $b = x$
 $c = \sqrt{x \sqrt{x}}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < b < a$
D) $b < a < c$ E) $b < c < a$

9. $a = \sqrt[3]{12}$
 $b = \sqrt{24}$
 $c = \sqrt[4]{48}$
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < c < a$
D) $c < b < a$ E) $c < a < b$

10. $x^2 - x = 9$ olmak üzere,
 $\sqrt{\frac{x}{x-1}} - \sqrt{\frac{x-1}{x}}$
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 81 B) 9 C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

11. $\sqrt{a} - \sqrt{b} = 4$
 $a \cdot b = 1$
olduğuna göre, $\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}}$ toplamının değeri kaçtır?
A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

12. $x + \sqrt{x} - 9 = 0$ olduğuna göre,
 $\frac{x}{3} + \frac{3}{\sqrt{x} + 1}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9


13. $\frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{9}} - \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $-2\sqrt[3]{3}$ B) $-\sqrt[3]{3}$ C) $-\sqrt[3]{2}$
D) $-2\sqrt[3]{2}$ E) $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}$

$$a - b = (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2})$$

özdeşliğini kullanmalısın.

14. $x - \sqrt{x} = 6$
olduğuna göre, $x - \frac{6}{\sqrt{x}}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7
Soruda 6 yerine $x - \sqrt{x}$ yazarsan çözüm daha kolay olur.

15. $\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{79}+\sqrt{81}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -8 B) -5 C) -3 D) 1 E) 4

16. x pozitif reel sayı olmak üzere,
 $\sqrt{x+2} + \sqrt{x} = 2x$
olduğuna göre, $x^4 - x^3 - x^2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) -1
 $\sqrt{x+2} = 2x - \sqrt{x}$ biçiminde yazıp her iki tarafın karesini alırsan çözüm daha kolay olur.

04.13 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. $ax + 2by - xb - 2ay$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(a-b)(x-y)$ B) $(2a-b)(x+y)$
 C) $(b-a)(x-2y)$ D) $(a+b)(x-2y)$
 E) $(a-b)(x-2y)$

2.

$A = 2009$

$B = 2007$

olduğuna göre, $A^2 + B^2 - 2AB$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

3.

$a = \frac{3}{5}$ ve $b = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $(a+b)^2 - 4ab$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{144}$ D) $\frac{1}{225}$ E) $\frac{1}{256}$

4.

$a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$

olduğuna göre, $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 7

 $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$ olduğunu hatırla!

5.

$6b^2 + 5b - 6$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2b - 3$ B) $3b + 2$ C) $2b - 1$
 D) $b - 2$ E) $2b + 3$

6.

 x ve y doğal sayılardır.

$x^2 - y^2 = 37$

olduğuna göre, $2x - 3y$ farkının değeri kaçtır?

- A) -17 B) -16 C) -15 D) -14 E) -13

7.

$a - 3b = 8$

$a^2 - 9b^2 = 96$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{13}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) 7 E) 12

8.

$x + y = 4$ ve $x \cdot y = 2$

olduğuna göre, $x - y$ farkının pozitif değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 6

9.

$(a+b+c)^2 - (a-b-c)^2$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4a(b+c)$ B) $2a(b+c)$ C) $2abc$
 D) $2c(a+b)$ E) $4b(a+c)$

10.

$x = \sqrt[4]{5}$ olmak üzere,

$(x-1) \cdot (x+1) \cdot (x^2+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 25 E) 125

11.

Aşağıdakilerden hangisi

$a^8 - 1$

ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) $a - 1$ B) $a^2 + 1$ C) $a^4 + 1$
 D) $1 - a^2$ E) $a^3 + 1$

12.

$\left(\frac{x+4}{4-x}\right) : \left(1 + \frac{8}{x-4}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

13.

$\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y$ B) $-x + y$ C) $x - y$
 D) $-x - y$ E) $x \cdot y$

14.

$\left(x + 1 - \frac{6}{x}\right) : \left(1 + \frac{3}{x}\right)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 3$ B) $x - 3$ C) x
 D) $x - 2$ E) $x + 1$

15.

$\frac{a-b+ab-1}{b+1} + 1$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) $a - 1$ C) b D) $b - 1$ E) $a - b$

16.

$\frac{x^2+x-20}{x-4} + \frac{x^2-2x-15}{x+3}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 5$ B) $2x - 10$ C) $2x$
 D) 1 E) 0

04.14 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. x bir tam sayı olmak üzere,



$$\frac{(36)^x - 1}{6^x - 1} = 5^x + 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 2.

$$\frac{2x^2 - 32}{x + 4} : \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2x + 1$
- B)
- $2x - 1$
- C)
- $x - 1$
-
- D) 2 E)
- $x + 5$

- 3.

$$\frac{xy - x^2 - x + y}{x + 1}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $x - 1$
- B)
- $y - 1$
- C)
- $x + y$
-
- D)
- $x - y$
- E)
- $y - x$

- 4.

$$\frac{a^2 + a - 6}{-a^2 + a + 2} : \frac{a^2 - 9}{-a^2 + 2a + 3}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D)
- $\frac{a-2}{a+3}$
- E)
- $\frac{a+1}{a-3}$

- 5.

$$\frac{x^2 - 9}{x + 3} - \frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2x$
- B)
- $2x - 6$
- C)
- $3x$
-
- D)
- $x - 3$
- E) 0

- 6.

$$\frac{a^2 - 1}{a^4 + a} : \frac{a - 1}{a^3 - a^2 + a}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) a C)
- a^2
- D)
- $\frac{1}{a-1}$
- E)
- $a^3 + 1$

- 7.

$$\frac{a^3 - 3a^2 - a + 3}{a^2 - 2a - 3}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $a + 1$
- B)
- $a - 1$
- C)
- $a - 2$
-
- D)
- $a - 3$
- E)
- $a - 4$

- 8.

$$\frac{x^2y^3 + 2x^3y^2 + x^4y}{x^3 + x^2y}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{x+y}{y}$
- B)
- $x + y$
- C)
- $x - y$
-
- D)
- $y(x + y)$
- E)
- $x(x + y)$

- 9.

$$\frac{(x-y)^5 + (y-x)^5 + (x+y)^2}{(x-y)^2 + 4xy}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C)
- $\frac{x+y}{xy}$
-
- D)
- $\frac{x-y}{x+y}$
- E)
- $\frac{xy}{x-y}$

 $(y-x)^5 = -(x-y)^5$ olduğunu hatırlamalıdır.

- 10.

$$\frac{1 + \frac{1}{1-a}}{1 - \frac{1}{a+1}} \cdot \frac{a-1}{a+1}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{a+1}{a}$
- B)
- $\frac{a-2}{a}$
- C)
- $\frac{2a}{a+1}$
-
- D)
- $\frac{a+2}{a+1}$
- E)
- $\frac{a-1}{a}$

- 11.

$$\frac{2x^3y - 16x^2y + 32xy}{4x^2y - 64y}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{x \cdot (x+4)}{y \cdot (x-4)}$
- B)
- $\frac{x \cdot (x+4)}{2 \cdot (x-4)}$
- C)
- $\frac{x}{y}$
-
- D)
- $\frac{x \cdot (x-4)}{2 \cdot (x+4)}$
- E)
- $\frac{x \cdot (x-4)}{y \cdot (y+4)}$

- 12.

$$a^2 + b^2 + c^2 = 15$$

$$ab + bc + ac = 17$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac)$ dir.

- 13.

$$a^2 \cdot b + a \cdot b^2 = 15$$

$$a \cdot b = 3$$

olduğuna göre, $a^3 + b^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

- 14.

$$x - \frac{1}{x} = 5$$

olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 18 B) 23 C) 27 D) 34 E) 38

- 15.

$$x - \frac{1}{x} = 3$$

olduğuna göre, $x + \frac{1}{x}$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A)
- $\sqrt{13}$
- B)
- $2\sqrt{3}$
- C)
- $\sqrt{11}$
- D)
- $\sqrt{10}$
- E) 3

- 16.

$$a^2 + b^2 = 30$$

$$a \cdot b = 3$$

olduğuna göre, $a^3 + b^3$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 158 B) 160 C) 162 D) 164 E) 166

04.15 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi

$$x^2(x^2 - 1) - 25(x^2 - 1)$$

ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) $x - 10$ B) $x - 5$ C) $x - 1$
D) $x + 5$ E) $x + 1$

2. a, b ve c rasyonel sayılardır.

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2a + 4b + 2c = -6$$

olduğuna göre, $a + c - 2b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 3.
- $x + y = 10$

$$y + z = 5$$

olduğuna göre, $\frac{y^2 + (y+z)x + yz}{x-z}$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 25 B) 15 C) 10 D) 8 E) 5

- 4.
- $a + b = 6$

$$c - a = 4$$

olduğuna göre, $a^2 + ab - ac - bc$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) -24 B) -12 C) 2 D) 8 E) 24

- 5.

$$x - \frac{1}{x} = 4$$

olduğuna göre, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 67 B) 68 C) 72 D) 76 E) 80

$a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$ formülünü kullanırsan
çözüm daha kısa sürer.

- 6.

$$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{9}{2}$ E) 5

- 7.

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{a+b}$ B) $\frac{a+b}{a-b}$ C) $\frac{a}{a-b}$
D) $\frac{b}{a+b}$ E) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$

- 8.

$$\frac{x+y-2\sqrt{x \cdot y}}{x-y} = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 16 B) 25 C) 36 D) 49 E) 64

- 9.
- $(2x + y)$
- ve
- $(y - 2)$
- aralarında asal iki sayıdır.



$$y^2 + 2xy - 4x - 2y = 17$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

- 10.

$$\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 4 \text{ ve } x = \frac{3}{y}$$

olduğuna göre, $(x - y)^2$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

- 11.

$$a - \frac{2}{a} = 2$$

olduğuna göre, $\left(a + \frac{2}{a}\right)^2$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 15 D) 13 E) 12

- 12.
- $a + b - c = 6$
- ve
- $a^2 + b^2 + c^2 = 24$

olduğuna göre, $ab - ac - bc$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

$(a + b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab - ac - bc)$ eşitliğini kullanmalısın.

- 13.
- $x^2 - x + 1 = 0$

olduğuna göre, x^5 in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - x$ B) $2 - x$ C) $-x$
D) $x - 1$ E) $x + 1$

- 14.
- $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$
- ve
- $a^2 + b^2 = 35$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

- 15.
- $\frac{x^2 + ax + 16}{x^2 - 2x - 8}$
- ifadesi sadeleşebilir bir kesir olduğuna

göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

- 16.
- $xy^2 - yx^2 = 24$
- ve
- $x \cdot y = 8$

olduğuna göre, $x^3 - y^3$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) -192 B) -99 C) -80 D) -62 E) -54

04.16 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. $x^2 - 2x + 3 = 0$

olduğuna göre, $x^3 + \frac{27}{x^3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -10 B) -2 C) 0 D) 3 E) 5

2. Her x gerçel sayısı için

$$ax(x-2) + bx(x+2) + c(x^2-4) = 3x-8$$

olduğuna göre, $a + b - c$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

3. $4x^2 - axy + 9y^2$

ifadesi tam kare olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -12 B) -5 C) 0 D) 7 E) 9

4. $\sqrt{2000 \cdot 2004 + 4} - \sqrt{198 \cdot 220 + 121}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1624 B) 1780 C) 1793
-
- D) 1800 E) 1804

5.

$$\sqrt{\frac{9}{25} + \frac{1}{16} - \frac{3}{10}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{15}$
- B)
- $\frac{1}{4}$
- C)
- $\frac{7}{20}$
- D)
- $\frac{17}{20}$
- E) 1

6. $x - y = y - z = 4$

olduğuna göre, $x^2 + z^2 - 2y^2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 35 E) 38

 $x^2 + z^2 - 2y^2 = x^2 - y^2 + z^2 - y^2$ biçiminde parçalayıp
iki kare farkını uygulayınız.

7. $3^{x-1} + 3^{-x-1} = 2$

olduğuna göre, $9^x + 9^{-x}$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 36 B) 34 C) 28 D) 27 E) 25

8. $a = 2002$ ve $b = 2004$ için

$$a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5 + 30$$

ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 0 D) -1 E) -2

9. a, b gerçel (reel) sayılar olmak üzere,

$$A = a^2 + 8a + 3 \text{ ve } B = -b^2 + 10b + 2$$

olduğuna göre, A nın alabileceği en küçük değer ile B nin alabileceği en büyük değer toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 17 D) 14 E) 12

10. a ve b pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = 4$$

$$a - b = 12$$

olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 1 B)
- $\frac{1}{2}$
- C)
- $\frac{2}{5}$
- D)
- $\frac{1}{3}$
- E)
- $\frac{1}{4}$

11. Kareleri farkı 33 olan a ve b sayılarının her birinden 1 çıkarılırsa yeni sayıların kareleri farkı 27 olmaktadır.Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 5 C) -2 D) -5 E) -7

12. $(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$



çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\frac{x^8-1}{x}$
- B)
- $x^{16}-1$
- C)
- $\frac{x^8+1}{x-1}$
-
- D)
- $\frac{x^8-1}{x-1}$
- E)
- $\frac{x^{16}-1}{x-1}$

Çözüm için verilen ifadeyi $x-1$ ile çarpıp bölmelisin.13. x, y birbirinden ve sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} = \frac{1}{y} - \frac{1}{x}$$

olduğuna göre, $(x+y)^2$ ifadesinin eşiti aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A)
- xy
- B)
- $xy(xy+1)$
- C)
- x^2y
-
- D)
- x^2y^2
- E)
- x^2-y^2

14.



$$\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} = 3$$

olduğuna göre, $\frac{1}{x} - x$ ifadesinin değeri aşağıdaki-
lerden hangisi olabilir?

- A)
- $\sqrt{13}$
- B)
- $\sqrt{14}$
- C) 8 D)
- $3\sqrt{13}$
- E) 12

15. $(a-b)^2(x-y) - (b-a)(y-x)^2$

ifadesinin çarpanlara ayrılmış şekli aşağıdakilerden
hangisidir?

- A)
- $(a+b)(y-x)(b-a-x+y)$
-
- B)
- $(a-b)(x-y)(a-b+x-y)$
-
- C)
- $(b-a)(x-y)(a+x-b-y)$
-
- D)
- $(a-b)(x+y)(a+x-b-y)$
-
- E)
- $(a+b)(x+y)(b+y-a-x)$

16. Aşağıdakilerden hangisi $x^4 + 3x^2 + 4$ ifadesinin çar-
panlarından biridir?

- A)
- $x^2 + x - 2$
- B)
- $x^2 - x - 2$
-
- C)
- $x^2 - x + 2$
- D)
- $x^2 + x + 1$
-
- E)
- $x^2 + 2$

 $x^4 + 3x^2 + 4 = x^4 + 4x^2 + 4 - x^2$ olduğunu görebildin mi?

04.17 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi,



$$(a^2 + 6)^2 - 25a^2$$

İfadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) $a + 3$ B) $a + 2$ C) $a - 3$
D) $a - 2$ E) $a - 1$

- 2.

$$\sqrt{2^{10} + 5 \cdot 2^6 + 25}$$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 39 B) 37 C) 36 D) 28 E) 25

- 3.

$$x = 1001$$

$$y = 1000$$

olduğuna göre, $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - 2y^3$ işleminin sonucunun rakamları toplamı kaçtır?

- A) 63 B) 70 C) 72 D) 81 E) 90

- 4.

$$\frac{x^2 - 3xy}{1 - y^2} = \frac{9}{4}$$

olduğuna göre, $2x - 3y$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

- 5.
- x
- ve
- y
- rasyonel sayılar olmak üzere,

$$x^2 + y^2 + 2x + 8y$$

İfadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -21 B) -17 C) -10 D) -6 E) -4

- 6.

$$x^3 - 3x^2 - 3y^2 - 3xy - y^3 = 0$$

$$x + y = 5$$

olduğuna göre, $x^2 - y^2$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 25 E) 40

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2) \text{ açılımını yapmalısın.}$$

- 7.

$$a^2c + b^3 - b^2c - a^2b$$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(a + b)(a - b)(a + c)$
B) $(a + b)(b - a)(b - c)$
C) $(a - b)(a + b)(b + c)$
D) $(a - b)(b + c)(a - c)$
E) $(a + c)(a - c)(a + b)$

- 8.

 a pozitif bir reel sayı ve

$$a + \sqrt{a} = 3$$

olduğuna göre, $a + \frac{3}{\sqrt{a}}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{6}$

- 9.

$$x^2 = x - 1$$

olduğuna göre, $x^4 + x^3$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1$ B) $-x$ C) $2x + 1$
D) $-x - 1$ E) $5x - 3$

- 10.
- x
- ve
- y
- birbirinden farklı reel sayılardır.

$$x = 5 - y \text{ ve } \frac{1}{x} + y = x + \frac{1}{y}$$

olduğuna göre, $x^3 + y^3$ toplamı kaçtır?

- A) 140 B) 150 C) 160 D) 170 E) 180



- 11.

$$a + b + c = 0$$

$$a \cdot b \cdot c = 3$$

olduğuna göre, $a^3 + b^3 + c^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

- 12.

$$x - a = 8$$

$$x + b = 5$$

olduğuna göre, $b^2 + bx + ab + ax$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -6 C) -9 D) -12 E) -15

- 13.

$$\frac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 3x + 2} : \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 5x + 6}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2x-1}{x-1}$ B) $\frac{2x+1}{x+1}$ C) $\frac{x-1}{2x+1}$
D) $\frac{x+1}{2x-1}$ E) $\frac{x-3}{x-1}$

- 14.

$$3^{12} - 1$$

sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

- A) 12 B) 56 C) 70 D) 91 E) 146

- 15.

$$x^4 - 4x^2 + 1 = 0$$

olduğuna göre, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ ifadesinin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-5\sqrt{2}$ B) $-4\sqrt{2}$ C) $-3\sqrt{2}$
D) $-2\sqrt{2}$ E) $-\sqrt{2}$

- 16.

$$\sqrt{\frac{2^a}{2^b} \cdot \left(\frac{2^a + 2^{b+1} + 2^{2b-a}}{2^b} \right)} - 1$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^{a+b} B) $2^{a-b} + 1$ C) $2^{a-b} + 2^a$
D) 2^{a-b} E) $2^a + 2^b$

04.18 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. x ve y gerçel sayılardır.

$$2x^2 + y^2 + 2xy + 4x + 4 = 0$$

olduğuna göre, x·y çarpımı kaçtır?

- A) 6 B) 1 C) -1 D) -2 E) -4

2.

$$\frac{x^2 + \frac{1}{x}}{x - \frac{1}{x}} \cdot \frac{1 - \frac{1}{x}}{x - 1 + \frac{1}{x}}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x - 1 B) x + 1 C) x D) -x E) 1

3. Aşağıdakilerden hangisi,

$$(x^2 - 5x)^2 - 2(x^2 - 5x) - 24$$

ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) x - 1 B) x - 6 C) 4 - x
-
- D) x + 1 E) x - 2

- 4.
- $4^n + 4^{-n} = 18$

olduğuna göre, $|2^n - 2^{-n}|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

5. a ve b pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$3a^2 - 7ab - 6b^2 = 0$$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{2}{3}$
- B) 2 C) 3 D)
- $\frac{7}{2}$
- E) 4

6.

$$\frac{(81)^4 - 1}{(9^4 + 1)(3^4 + 1)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 80 B) 63 C) 59 D) 48 E) 27

(81)⁴ - 1 = 9⁸ - 1 = (9⁴ - 1)(9⁴ + 1) biçiminde yazarsan çözüm daha kolay olur.

7. a, b negatif reel sayılar ve

$$a \cdot b = 1$$

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 7$$

olduğuna göre, a³ + b³ toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -15 C) -12 D) -7 E) -3

8.

$$a - b = \frac{2}{ab}$$

olduğuna göre, (a - b)³ - a³ + b³ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 0 B) -2 C) -4 D) -6 E) -9

- 9.
- $x - \frac{1}{y} = 4$
- ve
- $y - \frac{1}{x} = 5$

olduğuna göre, $xy + \frac{1}{xy}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

Verilen eşitlikleri taraf tarafa çarparsan çözüm kolaylaşır.

- 10.
- $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2xy}$
- olduğuna göre,

$$\frac{x - y}{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B) 1 C)
- $\sqrt{2}$
- D) 2 E)
- $2\sqrt{2}$

11. a + b = 2

$$a^3 + b^3 = -22$$

olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.

$$\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - ax - b}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi $\frac{x-3}{x-1}$ olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

13. m ve n tam sayılar olmak üzere,
- $\frac{x+m}{x^2-nx+12}$
- ifadesi sadeleştirildiğinde
- $\frac{1}{x-3}$
- ifadesi elde ediliyor.

Buna göre, m·n çarpımı kaçtır?

- A) -35 B) -28 C) 7 D) 14 E) 21

14.

$$\frac{x^2 - (a+b)x + a \cdot b}{x^2 + 2x - 15}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi

$$\frac{x+2}{x+5}$$

olduğuna göre, a² + b² toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

15. a
- ³
- 3a
- ²
- b = 71

$$b^3 - 3ab^2 = 7$$

olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. x - y = 76 ve x·y = 1

olduğuna göre, $\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}$ farkı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

04.19 ÇARPANLARA AYIRMA ve ÖZDEŞLİKLER

1. $\frac{2003^3 + 203^3}{2003^2 - 2003 \cdot 203 + 203^2}$
İşleminin sonucu kaçtır?
A) 2206 B) 2203 C) 2200
D) 2197 E) 2194

2. $\frac{x+a}{x^2+2x-15} = \frac{2}{x-3} + \frac{b}{x+5}$
olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

3. $a = 3 - 2\sqrt{5}$
 $b = 3 + 2\sqrt{5}$
olduğuna göre, $2a^2 - 5ab + 2b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 169 B) 171 C) 178 D) 181 E) 189

4. $a + \frac{1}{a} = 1$
olduğuna göre, $a^{32} + \frac{1}{a^{32}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

5. $(9^x + 3^x)^2 - (9^x - 3^x)^2 = 4$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $\frac{x^{12} - 1}{\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4} + 1\right)}$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $-x^6 + 1$ B) $x^6 - 1$ C) x^6
D) x^5 E) x^4

7. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x^{[n]} = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$$

$$x_{[n]} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \dots + \frac{1}{x^n}$$

biçiminde tanımlanıyor.

- Buna göre, $\frac{x^{[20]}}{x_{[20]}}$ bölümü aşağıdakilerden hangisidir?
A) x^{-21} B) x^{-20} C) x^{-12} D) x^{20} E) x^{21}

8. $a - \frac{1}{a-1} = 3$
olduğuna göre, $(a-1)^2 + \frac{1}{(a-1)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9. $a + \frac{1}{a+2} = 5$
olduğuna göre, $(a+2)^2 + \frac{1}{(a+2)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

10. $a \cdot b \cdot c = -4$
 $a + b + c = 0$
olduğuna göre, $(a+b) \cdot (a+c) \cdot (b+c)$ çarpımının sonucu kaçtır?
A) 12 B) 4 C) -4 D) -8 E) -12

11. a, b ve c birer pozitif tam sayı olmak üzere,
 $a^2 + b^2 + c^2 - 2a + 4b + a + 1$
ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?
A) -4 B) 2 C) 6 D) 7 E) 10
 a, b ve c nin pozitif tam sayı olduğunu unutma!

12. $a - b = -3$ olduğuna göre,
 $a^3 - b^3 + 9ab$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) -27 B) -9 C) -3 D) 8 E) 18

13. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$
olduğuna göre, $x^2 - \frac{1}{x^2}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{3}$

$$\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 4 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2}$$

eşitliğini kullanırsan çözüm kolaylaşır.

14. $\left[\frac{x^2yz + y^2xz + z^2xy}{x^2y^2z^2} : \frac{(x+y)^2 - z^2}{x^2 + xy - xz} \right] \cdot \frac{(y+z)^2 - (y^2 + z^2)}{2}$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{xyz}{x+y+z}$ B) $\frac{x+y+z}{x}$ C) $2x$
D) $\frac{x+y-z}{yz}$ E) 1

15. $\frac{x^2 - 3mx + 2m^2}{x^2 - (m+1)x + m}$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{x-m}{x-1}$ B) $\frac{x-2m}{x-m}$ C) $\frac{x-m}{x+1}$
D) $\frac{x-2m}{x-1}$ E) $\frac{x+2}{x-1}$

16. x, y ve z doğal sayılar olmak üzere,
 $x^2 - y^2 + z(2x+z) = 11$
eşitliğini sağlayan y değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

GENEL TEKRAR 01

1. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$2a + 5b = 75$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaç farklı değer alır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. a, b, c sıfırdan farklı birer tam sayı ve

$$a - c = c - b - 2$$

olduğuna göre, a + b + 3c toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -7 B) 3 C) 15 D) 43 E) 58

3. 3 sayı tabanı olmak üzere, dört basamaklı (abcd)
- ₃
- sayısındaki tüm rakamların sayı değeri 1 artırılırsa, (abcd)
- ₃
- sayısının değeri 10 tabanına göre kaç artar?

- A) 111 B) 100 C) 60 D) 50 E) 40

4. Rakamları birbirinden farklı dört basamaklı a7b6 sayısının 12 ile bölümünden kalan 4 tür.

Buna göre, dört basamaklı a7b6 sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

5. Toplamları 100 olan iki doğal sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 3, kalan 8 dir.

Buna göre, büyük sayı kaçtır?

- A) 23 B) 46 C) 69 D) 77 E) 85

6. x bir rakam olmak üzere,

$$\frac{x,x}{0,x\bar{x}} + \frac{0,x}{x,\bar{x}} + 0,01$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 100 B) 10 C)
- $\frac{99}{100}$
- D)
- $\frac{1}{10}$
- E)
- $\frac{1}{100}$

- 7.
- $(2a - 3)x - 4 = 5x + 14$

denkleminin çözüm kümesinin boş küme olması için a kaç olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$3 < a < 13$$

$$2 \leq b \leq 9$$

olduğuna göre, $\frac{a}{a-b}$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

9. x < y olmak üzere,

$$|x - y - 5| + x - y + 5$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 4 C) 10
-
- D)
- $2x - 2$
- E)
- $2y$

- 10.
- $2^a = 17$

$$3^b = 51$$

$$5^c = 85$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A)
- $a < b < c$
- B)
- $a < c < b$
- C)
- $b < a < c$
-
- D)
- $c < a < b$
- E)
- $c < b < a$

11. n tam sayı olmak üzere,

$$(-1)^{2n-4} + (-1)^{2n-1} - (-1)^{2n+2} - (-1)^{1-2n}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12. x ve y tam sayılardır.

$$3^{x+y-9} = 2^{x-y+3}$$

olduğuna göre, x·y çarpımı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

- 13.

$$\frac{4^9 + 4^{10} + 4^{11}}{2^{17} + 2^{18} + 2^{19}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

- 14.
- $(0,04)^{-m} = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, 5^{m-1} ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{5}$
- B)
- $\frac{1}{8}$
- C)
- $\frac{1}{9}$
- D)
- $\frac{1}{10}$
- E)
- $\frac{1}{16}$

- 15.

$$7^{4-x} + \frac{8}{7^{x-4}} = 63$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 16.

$$\frac{\sqrt{5} + \sqrt{18}}{\sqrt{10} + 6}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B)
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C) 2 D)
- $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- E)
- $2\sqrt{2}$

17. $x = 8 + 2\sqrt{7}$

olduğuna göre, $\sqrt{x} - 1$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$
D) $\sqrt{7} - 1$ E) $\sqrt{7} + 1$

18.

$$\sqrt[3]{2 \cdot 5^{a-2} - \frac{1}{5^{2-a}}} = 125$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 11 E) 13

19. $2003 \cdot 2005 + 1$

işleminin sonucu aşağıdaki sayılardan hangisinin karesidir?

- A) 2003 B) 2004 C) 2005
D) 2006 E) 2007

20. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(2x - 6)(5 - x)$$

çarpımının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 15 E) 16

21.

$$a = \sqrt{2}$$

$$b = \sqrt[3]{3}$$

$$c = \sqrt[5]{5}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $c < a < b$
D) $c < b < a$ E) $a < c < b$

22.

$$\frac{2 - \sqrt{5}}{2 + \sqrt{5}} - \frac{2 + \sqrt{5}}{2 - \sqrt{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $4 + 2\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{5}$
D) $\sqrt{5} + 8$ E) $8\sqrt{5}$

23.

$$x = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{11} - 1}$$

olduğuna göre, $\frac{\sqrt{11} + 1}{\sqrt{7} + \sqrt{2}}$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x$ B) x C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{2x}{3}$ E) $\frac{x}{2}$

24.

$$\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + b + \sqrt{ab}$ B) $a + b + 2\sqrt{ab}$
C) $a + b - \sqrt{ab}$ D) $a + b - 2\sqrt{ab}$
E) $a - b - \sqrt{ab}$

25.

$$x - 1 + \frac{1}{x+1} = 4$$

olduğuna göre, $(x+1)^2 + \frac{1}{(x+1)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 14 B) 23 C) 34 D) 47 E) 62

26.

$$x^2 + xy + y^2 = 5$$

$$x + y - xy = -15$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

27.

x ve y reel sayılar olmak üzere,

$$4x^2 + 9y^2 + 4x - 12y + 5 = 0$$

olduğuna göre, $\frac{x-y}{x+y}$ oranı kaçtır?

- A) -7 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

28.

$$\frac{a^4 + a^2 + 1}{a^2 - a + 1}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - 1$ B) $a + 1$ C) $a^2 - a + 1$
D) $a^2 - a - 1$ E) $a^2 + a + 1$

29.

$$a + \frac{2}{a} = 4\sqrt{3}$$

olduğuna göre, $a - \frac{2}{a}$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{10}$
D) $4\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{10}$

30.

$$\frac{4x^2 - 9y^2}{2x^2 - xy - 3y^2} = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) -3

GENEL TEKRAR 02

1. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$a \cdot c = 8$

$c \cdot b = 20$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 11 B) 14 C) 16 D) 29 E) 30

2. a pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{5a-3}{a+1}$$

ifadesini tam sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?

- A) 11 B) 8 C) 5 D) 4 E) 3

3. İki basamaklı
- ab
- doğal sayısının, iki basamaklı
- ba
- sayısına bölümünde, bölüm 1 ve kalan 27 dir.

Bu koşulu sağlayan kaç farklı ab sayısı vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 4.
- $$\left(\frac{0,2}{0,02} + \frac{3,5}{0,35} \right) : \left(\frac{5,05}{0,5} - \frac{0,4}{0,04} \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 20 D) 30 E) 200

- 5.

$$A = \sqrt{-x^2 + 2x - 1} + |-x + 7| + x$$

ifadesi bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, $A + x$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

- 6.
- $3^x = 50$

olduğuna göre, $|x - 3| + |x - 6|$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 7.

$$x + \frac{1}{x+1} = 4$$

olduğuna göre, $(x+1)^2 + \frac{1}{(x+1)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 30 B) 23 C) 21 D) 20 E) 18

8. Kenar uzunlukları
- $(5 - x^2)$
- birim ve
- $(4x)$
- birim olan bir dikdörtgenin çevresi en çok kaç birimdir?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

- 9.

$$\left| \frac{1}{2x-4} \right| > \frac{1}{10}$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

- 10.
- $3 \leq |x - 2| < 21$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

- 11.
- $A = (143)^2 - (77)^2$

olduğuna göre, A sayısının pozitif tam bölen sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 96 B) 48 C) 36 D) 24 E) 18

- 12.
- $\left(\frac{1}{8} \right)^{x-2} > \left(\frac{1}{2} \right)^x$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 13.
- $10^{x-1} = 2$

olduğuna göre, $2^{x+1} \cdot 5^{x-2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B)
- $\frac{9}{5}$
- C)
- $\frac{8}{5}$
- D)
- $\frac{7}{5}$
- E) 1

- 14.
- $A = (15)^2 + (18)^2 + (21)^2$

olduğuna göre, $5^2 + 6^2 + 7^2$ toplamının A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{A}{2}$
- B)
- $\frac{A}{3}$
- C)
- $\frac{A}{4}$
- D)
- $\frac{A}{6}$
- E)
- $\frac{A}{9}$

15. a, b ve c rasyonel sayılar olmak üzere,

$$a^2 + b^2 + c^2 + 4a - 6b + 2c + 14 = 0$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) 0 D) 1 E) 3

- 16.
- $$\frac{(179)^3 + 1}{(179)^2 - 178}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 180 B) 181 C) 182 D) 183 E) 184

17. $x^2 - 2x - 2 = 0$
olduğuna göre, $x^2 + \frac{4}{x^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

18. $\left(\frac{\sqrt[5]{125}}{\sqrt[4]{25} - \sqrt{125}}\right)^{-1}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) -2 E) -4

19. Boyutları 8 m, 10 m ve 20 m olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir depoya hiç boşluk kalmayacak şekilde eş hacimli küp biçiminde kutular yerleştirilecektir.
Buna göre, en az kaç kutu yerleştirilir?
A) 100 B) 130 C) 150 D) 170 E) 200

20. $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} < 4$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

21. $x = 9^a - 1$
 $y = 3^a - 1$
olduğuna göre, x in y türünden değeri aşağıdaki-
lerden hangisidir?
A) $y^2 + 2y$ B) $y^2 - 2y$ C) $y^2 + y$
D) $y^2 - 2$ E) $y^2 - y$

22. $\frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{11 + 3\sqrt{5}} + \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

23. $a - b = b - c = 7$ olmak üzere,

$$\frac{a^2 + bc - ac - ab}{a - 2b + c + 7}$$

- ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 7 C) 10 D) 14 E) 21

24. a ve b reel sayılardır.
 $-3 < a < 1$
 $-2 < b < 4$

- olduğuna göre, $b^3 - a^2$ farkının alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?
A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48

25. $\frac{1,5 + 2,4}{2,9 - \frac{1}{0,9 - \frac{1}{0,5}}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{3}$

26. a pozitif çift tam sayı ve b pozitif tek tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima çift sayıdır?
A) $2^a + 3^b$ B) $a^b + a \cdot b$ C) $a^b + b^a$
D) $a - b + 2$ E) $a^2 + b^{30}$

27. 3 ve 5 sayı tabanı olmak üzere,

$$(aa0)_3 = (bb)_5$$

- olduğuna göre, a nın alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

28. Dört basamaklı $8a7b$ sayısı 9 ile tam bölünmekte ve 4 ile bölündüğünde kalan 1 olmaktadır.
Buna göre, dört basamaklı $8a7b$ sayısının alabileceği en büyük değer için a kaçtır?
A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

29. $740 \cdot 2^m \cdot 5^{12}$ sayısı 15 basamaklı bir doğal sayı olduğuna göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?
A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

30. $x = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$
 $y = \sqrt{30 - \sqrt{30 - \sqrt{30 - \dots}}}$
olduğuna göre,
 $\sqrt[3]{x \cdot y^3 \sqrt{x \cdot y^3 \sqrt{x \cdot y^3 \sqrt{xy \dots}}}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{5}$



Birlikte Çözelim

Çözüm 130 / 1

$$\begin{aligned}
 2^x &= 3^y \Rightarrow 2^{\frac{x}{y}} = 3 \text{ ve } 3^{\frac{y}{x}} = 2 \\
 2^x &= 5^z \Rightarrow 2^{\frac{x}{z}} = 5 \text{ ve } 5^{\frac{z}{x}} = 2 \\
 3^y &= 5^z \Rightarrow 3^{\frac{y}{z}} = 5 \text{ ve } 5^{\frac{z}{y}} = 3 \\
 2^{\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{1}{z}\right)} + 3^{\left(\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{z}\right)} - 5^{\left(\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}\right)} &= 2^{\frac{x}{y}} \cdot 2^{\frac{x}{z}} + 3^{\frac{y}{x}} \cdot 3^{\frac{z}{y}} - 5^{\frac{z}{x}} \cdot 5^{\frac{z}{y}} = 3 \cdot 5 + 2 \cdot 5 - 2 \cdot 3 \\
 &= 19
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 131 / 11

$$\begin{aligned}
 2^a &= 36 \Rightarrow 2^a = 2^2 \cdot 3^2 \Rightarrow 2^{a-2} = 3^2 \\
 3^b &= 24 \Rightarrow 3^b = 3 \cdot 2^3 \Rightarrow 3^{b-1} = 2^3 \\
 2^{a-2} &= 3^2 \Rightarrow \frac{a-2}{3} = \frac{2}{b-1} \\
 (a-2)(b-1) &= 6 \\
 a-2 &= \frac{6}{b-1} \Rightarrow a = \frac{6}{b-1} + 2 \\
 \Rightarrow a &= \frac{2b+4}{b-1} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 131 / 14

$$\begin{aligned}
 (15)^{x+1} &= 5^{x+2} \Rightarrow 15^x \cdot 15 = 5^x \cdot 5^2 \\
 \Rightarrow 3^x \cdot 5^x \cdot 15 &= 5^x \cdot 25 \\
 3^x &= \frac{25}{15} = \frac{5}{3} \\
 \frac{5}{3} &= 3^x \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{1}{3^x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x \\
 \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{x}} &= \left(\frac{1}{3}\right)^{x \cdot \frac{1}{x}} \\
 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{x}} &= \frac{1}{3} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 141 / 12

$$\begin{aligned}
 \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}+\sqrt{6}+\sqrt{15}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} &= \\
 \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)+\sqrt{5}(\sqrt{3}+1)} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} &= \\
 \frac{\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}+\sqrt{5})} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} &= \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} \\
 &= \frac{\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{5}}{2-5} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 141 / 15

$$\begin{aligned}
 \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{2})} &= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt[3]{3})^2-(\sqrt[3]{2})^2} \\
 &= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3^2}-\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}} \\
 &= \frac{(\sqrt[3]{3})^2-(\sqrt[3]{2})^2}{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}} = \frac{(\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{2})}{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}} \\
 &= \sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{2} = x \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 142 / 5

$$\begin{aligned}
 \frac{\sqrt{5}+\sqrt[3]{5}}{1+\sqrt[6]{5}} &= \frac{5^{\frac{1}{2}}+5^{\frac{1}{3}}}{1+5^{\frac{1}{6}}} = \frac{5^{\frac{1}{3}}\left(5^{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}+1\right)}{1+5^{\frac{1}{6}}} \\
 &= \frac{5^{\frac{1}{3}}\left(5^{\frac{1}{6}}+1\right)}{1+5^{\frac{1}{6}}} = 5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 147 / 16

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= 30 \\
 a \cdot b &= 3 \\
 a^3 + b^3 &= (a+b)^3 - 3ab(a+b) \\
 \text{olduğundan önce } a+b \text{ yi bulalım.} \\
 (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 = 30 + 6 \\
 (a+b)^2 &= 36 \Rightarrow a+b=6 \text{ veya } a+b=-6 \text{ dir.} \\
 a^3 + b^3 &= (a+b)^3 - 3ab(a+b) = 6^3 - 3 \cdot 3 \cdot 6 \\
 &= 216 - 54 = 162
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 153 / 15

$$\begin{aligned}
 x^4 - 4x^2 + 1 &= 0 \Rightarrow x^2 \left(x^2 - 4 + \frac{1}{x^2}\right) = 0 \\
 \Rightarrow x^2 - 4 + \frac{1}{x^2} &= 0 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 4 \\
 x^3 - \frac{1}{x^3} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) \text{ olduğundan} \\
 \text{önce } x - \frac{1}{x} \text{ i hesaplayalım.} \\
 \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 &= x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 4 - 2 \\
 \Rightarrow x - \frac{1}{x} &= \sqrt{2} \text{ veya } x - \frac{1}{x} = -\sqrt{2} \text{ dir.} \\
 x - \frac{1}{x} &= -\sqrt{2} \text{ için} \\
 x^3 - \frac{1}{x^3} &= (-\sqrt{2})^3 + 3 \cdot (-\sqrt{2}) = -5\sqrt{2} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 156 / 8

$$\begin{aligned}
 a - \frac{1}{a-1} &= 3 \\
 \text{eşitliğinin her iki tarafına } -1 \text{ ekleyelim.} \\
 a - 1 - \frac{1}{a-1} &= 3 - 1 \\
 (a-1) - \frac{1}{a-1} &= 2 \\
 \text{eşitliğin her iki tarafının parantez karesini alalım.} \\
 \left[(a-1) - \frac{1}{a-1}\right]^2 &= 2^2 \\
 \Rightarrow (a-1)^2 - 2 \cdot (a-1) \cdot \frac{1}{a-1} + \left(\frac{1}{a-1}\right)^2 &= 4 \\
 \Rightarrow (a-1)^2 + \frac{1}{(a-1)^2} &= 6
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 157 / 16

$$\begin{aligned}
 x^2 - y^2 + z(2x+z) &= 11 \\
 (x^2 - y^2 + 2xz + z^2) &= 11 \Rightarrow (x^2 + 2xz + z^2) - y^2 = 11 \\
 \Rightarrow (x+z)^2 - y^2 &= 11 \\
 \Rightarrow (x+z+y)(x+z-y) &= 11 \\
 \begin{array}{rcl}
 x+z+y &= & 11 \\
 -1 / x+z-y &= & -1 \\
 \hline
 2y &= & 10 \\
 y &= & 5
 \end{array}
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)



Dört Köşe

1.

$$x - \sqrt{\frac{2}{x}} = 3$$

olduğuna göre, $x - \sqrt{2x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\sqrt{2}$ D) 1 E) -1

2. x ve y birer rasyonel sayıdır.

$$x - 3y - 15 = x\sqrt{3} + y\sqrt{12}$$

olduğuna göre, x-y çarpımı kaçtır?

- A) -21 B) -18 C) 15 D) 18 E) 21

3.

$$\sqrt{a + \sqrt{a-7}} = 7$$

denklemini sağlayan a gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

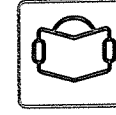
- A) 30 B) 43 C) 50 D) 79 E) 95

4.

$$2^{16} + 2^{19} + 2^x$$

ifadesi x in hangi tam sayı değeri için bir tam kareye eşit olur?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16



Kontrol Noktası

A B C Ç D E F G Ğ H I İ J K L M N O Ö P R S Ş T U Ü V Y Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

- $(-2)^2 + (-1)^4$ toplamının sonucu ☐
- $|-4| - (-2)^3$ işleminin sonucu ☐
- $\sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt{625} + \sqrt{(-5)^2}$ toplamının sonucu ☐
- $\frac{x^2 - 25}{x - 5}$ işleminin sadeleştirilmiş biçiminin $x = 1$ için değeri ☐
- $5^{21} \cdot 2^{21}$ işleminin sonucunun basamak sayısı ☐
- $4^2 - (-2^2) - 2$ işleminin sonucu ☐
- $\sqrt{10} \cdot (\sqrt{22,5} + \sqrt{3,6})$ işleminin sonucu ☐
- $x^2 - 10x + 16 = 0$ denkleminin köklerinin çarpımı ☐
- $x - \frac{2}{x} = \sqrt{21}$ ise, $x^2 + \frac{4}{x^2}$ nin değeri ☐
- $x = \sqrt[8]{24}$ için $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$ ifadesinin sayısal değeri ☐
- $\sqrt{6\sqrt{2} - 2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}}$ işleminin sonucu ☐
- $\frac{a}{a+1} - \frac{1-a}{a^2-1}$ işleminin sonucu ☐
- $5^x = 3$ için 5^{x+1} işleminin sonucu ☐
- $\frac{1}{x} - x^2$ ifadesinin $x = -12$ için değeri ☐
- $32^2 - 17^2 = 49 \cdot x$ ise, x in değeri ☐
- $\sqrt{7-\sqrt{13}} \cdot \sqrt{7+\sqrt{13}}$ işleminin sonucu ☐
- $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt[3]{(6-\sqrt{2})^3}$ işleminin sonucu ☐
- $(2^{-2} + 2) \cdot 2^3$ işleminin sonucu ☐
- $\sqrt[3]{\left(\frac{1}{27}\right)^{-1}}$ in sonucunun 3 katı ☐
- $\frac{x^2 - x - 42}{x-7} : \frac{1}{x+2}$ ifadesinin $x = 1$ için değeri ☐
- $2a + b = 5$ için $4a^2 + 4ab + b^2$ nin değeri ☐
- $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ işleminin sonucu ☐
- $x - y = \sqrt[3]{26}$ için $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 - 1$ ifadesinin değeri ☐
- $(-5)^2 - (-2)^2$ işleminin sonucu ☐



..... derken

Matematikçi

Balonla seyahat etmekte olan bir grup yolunu kaybeder ve alçalarak aşağıdaki kişiye yaklaşır. İşlerinden biri aşağıya bağırır :

– Heyyyy!... şu anda nerdeyiz?..

Aşağıdaki şahıs onlara şöyle bir bakar ve biraz düşünüp dalgın dalgın cevap verir:

– Bir balonun içinde ve oldukça alçaktasınız...

Balondaki adam doğrulur ve arkadaşlarına:

– Biliyor musunuz bu adam matematikçi, der.

Bunun üzerine balondaki diğer şahıslar bunu nerden anladığını sorduklarında şöyle yanıtlar:

– Birincisi çok düşündü, ikincisi söylediği şey kesin olarak doğru, üçüncüsü ise bir işe yaramıyor.

Öylesine Bir Hikaye

Anlatacağımız olaylar; Herkes, Herhangi Biri, Hiç Kimse ve Birisi adındaki dört arkadaş arasında geçmektedir.

Yapılması gereken çok önemli bir iş vardı. Herkes, Birisi'nin bu işi yapacağını düşünüyordu. Gierçi işi, Herhangi Biri de yapabilirdi. Ama Hiç Kimse yapmadı. Birisi buna çok kızdı. Çünkü ona göre iş, Herkes'in işiydi. Herkes, Herhangi Biri'nin bu işi yapabileceğini düşünüyordu. Fakat Hiç Kimse, Herkes'in yapmayacağını farkında değildi.

Sonunda, Herhangi Biri'nin yapabileceği bir işi, Hiç Kimse yapmadığı için Herkes, Birisi'ni suçladı.

05

PROBLEMLER

Oran - Orantı, Sayı ve Kesir Problemleri,
Yaş Problemleri

Kavram Dizini

- oran - orantı
 - oran
 - orantı
 - doğru orantı
 - ters orantı
 - bileşik orantı
 - aritmetik ortalama
- geometrik ortalama
 - harmonik ortalama
- sayı ve kesir problemleri
 - denklem kurma
 - sayı problemleri
 - kesir problemleri
- yaş problemleri

Bu testleri gözdüğümüzde;

- sayılar arasındaki oranları bulmayı,
- bir oranda pay ve payda aynı sayı ile çarpıldığında oranın değişmediğini,
- bir orantıda paylar kendi arasında paydalar kendi arasında toplandığında orantı sabitinin değişmediğini,
- verilen orantıda orantı sabitini kullanmayı,
- çokluktan biri artarken diğeri de arttığında orantı çeşidinin doğru orantı olduğunu,
- çokluktan biri artarken diğeri azaldığında orantı çeşidinin ters orantı olduğunu,
- bileşik orantı problemlerini çözme,
- verilen sayıların aritmetik, geometrik ve harmonik ortalamalarını hesaplamayı,
- bir problemi matematiksel sembollerle ifade etmeyi,
- bir bilinmeyenli denklemleri çözme,
- iki bilinmeyenli denklemleri çözme,
- 'bir sayının 2 katı' ile 'bir sayının 2 kat fazlası' terimleri arasındaki farkı,
- x kişinin bugünkü yaşları toplamı A ise, t yıl sonra yaşları toplamının A + xt olduğunu,
- iki kişinin yaş farkının değişmediğini

kavramış olacağız.

KISA KISA

ORAN - ORANTI

- a sayısının b sayısına oranı $\frac{a}{b}$ dir.
- b sayısının a sayısına oranı $\frac{b}{a}$ dir.
- İki oranın eşitliğine **orantı** denir.
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$ (k = orantı sabiti)
- $a : c : e = b : d : f \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$ (İçler dışlar çarpımı eşittir.)
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{ma + nc}{mb + nd} = k$
- a sayısı b sayısı ile **doğru orantılı** ise
 $\frac{a}{b} = k$
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z ile orantılı (doğru orantılı) ise,
 $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = k$
- a sayısı b sayısı ile **ters orantılı** ise,
 $a \cdot b = k$
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z ile ters orantılı ise,
 $a \cdot x = b \cdot y = c \cdot z = k$
- a sayısı; b ile doğru, c ile ters orantılı ise,
 $\frac{a \cdot c}{b} = k$
- a_1, a_2, \dots, a_n gibi n tane sayının

$$\text{Aritmetik ortalaması (A.O.)} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

$$\text{Geometrik ortalaması (G.O.)} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$$

$$\text{Harmonik ortalaması (H.O.)} = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$$

- a ve b sayıları için

$$\text{A.O.} = \frac{a+b}{2}$$

$$\text{G.O.} = \sqrt{a \cdot b}$$

$$\text{H.O.} = \frac{2ab}{a+b}$$

$$(G.O.)^2 = (A.O.) \cdot (H.O.)$$

SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

- Bir sayının 2 fazlası : $x + 2$
- Bir sayının 2 eksiği : $x - 2$
- Bir sayının $\frac{3}{4}$ ü : $\frac{3}{4} \cdot x$
- Bir sayının 3 katının 2 fazlası : $3x + 2$
- Bir sayının 2 fazlasının 3 katı : $3 \cdot (x + 2)$
- Bir sayının 2 eksiğinin $\frac{1}{3}$ ü : $(x - 2) \cdot \frac{1}{3}$

YAŞ PROBLEMLERİ

- x yaşındaki birinin a yıl sonraki yaşı : $x + a$
- x yaşındaki birinin a yıl önceki yaşı : $x - a$
- Yaşları toplamı x olan 3 kişinin a yıl sonraki yaşları toplamı : $x + 3a$
- Yaşları toplamı x olan 3 kişinin a yıl önceki yaşları toplamı : $x - 3a$
- Yaşları farkı x olan iki kardeşin a yıl sonraki yaş farkı : x
- x yaşındaki biri doğduğu yıldan a yıl sonra doğsaydı bugünkü yaşı : $x - a$
- x yaşındaki biri doğduğu yıldan a yıl önce doğsaydı bugünkü yaşı : $x + a$
- Yaş ortalamaları x olan n kişinin a yıl sonraki yaş ortalaması : $x + a$
- Yaş ortalamaları x olan n kişinin a yıl önceki yaş ortalaması : $x - a$

05.1 ORAN - ORANTI

1. $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$
olduğuna göre, $\frac{b+2a}{b-2a}$ oranı kaçtır?
A) 9 B) 7 C) 3 D) -3 E) -9

2. $\frac{x}{x+y} = \frac{2}{5}$
olduğuna göre, $\frac{x-y}{x}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

3. $\frac{a-b}{a+b} = \frac{3}{4}$
olduğuna göre, $\left(\frac{a-b}{a}\right) \cdot \left(1 + \frac{a}{b}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{45}{7}$ B) $\frac{46}{7}$ C) $\frac{47}{7}$ D) $\frac{48}{7}$ E) 7

4. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 2$
olduğuna göre, $\frac{a \cdot d \cdot e}{b \cdot c \cdot f}$ ifadesinin eşiti aşağıdaki-
lerden hangisidir?
A) 8 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

5. $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{4}$ ve $x+y+2z=60$
olduğuna göre, $x+y-z$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 12 B) 8 C) 4 D) -4 E) -8

6. $a:b:c = 2:5:3$
 $2a+b-2c = 12$
olduğuna göre, a kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 20

$a:b:c = 2:5:3$ eşitliğini $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3}$ şeklinde dü-
şünebilirsiniz.

7. $2a = 3b = 4c$
 $a + 2b - 3c = 45$
olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 16 D) 17 E) 18

8. a, b ve c pozitif tam sayılardır.
 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ ve $\frac{b}{c} = \frac{5}{4}$
olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?
A) 31 B) 33 C) 35 D) 37 E) 39

9. $3a = 2b$
 $5b = 2c$
 $a + b - c = 20$
olduğuna göre, b kaçtır?
A) -16 B) -20 C) -24 D) -30 E) -60

10. a, b, c sayıları sırasıyla 2, 5, 7 sayıları ile orantılıdır.
 $2a + b - c = 16$
olduğuna göre, b kaçtır?
A) 40 B) 24 C) 16 D) 10 E) 8

11. 54 TL, yaşları 3, 5 ve 10 olan üç kardeşe yaşları ile doğru orantılı olarak paylaştırılırsa en büyük kardeş kaç TL alır?
A) 3 B) 9 C) 15 D) 20 E) 30

12. Çevresi 90 cm olan bir üçgenin kenar uzunlukları sırasıyla 5, 6 ve 7 sayıları ile orantılıdır.
Buna göre, bu üçgenin en kısa kenarının uzunluğu kaç cm dir?
A) 5 B) 15 C) 25 D) 30 E) 35

13. Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri sırasıyla 3, 7 ve 8 sayıları ile orantılıdır.
Buna göre, en büyük açı en küçük açıdan kaç derece fazladır?
A) 65 B) 50 C) 42 D) 35 E) 10

14. a sayısı b + 1 ile doğru orantılıdır.
a = 4 iken b = 9 olduğuna göre, b = 14 iken a kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

a ile b + 1 orantılı olduğundan, $\frac{a}{b+1} = k$ denklemini yazıp çözüm yap.

15. a ile b nin aritmetik ortalaması 6 ve b ile c nin aritmetik ortalaması 4 tür.
Buna göre, $\frac{a-c}{2}$ oranı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

16. İki doğal sayının aritmetik ortalaması 10 ve geometrik ortalaması 8 dir.
Buna göre, büyük sayı küçük sayının kaç katıdır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

05.2 ORAN - ORANTI

1. $2A = 5B$ ve $3B = 4C$

olduğuna göre, A ile C arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3A = 5C$ B) $2A = 3C$ C) $3A = 11C$
D) $5A = 8C$ E) $3A = 10C$

2.

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$$

olduğuna göre, $\frac{a+b-c}{a-b+c}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 2$$

olduğuna göre, $\frac{a^2 \cdot f^3 \cdot d}{c \cdot b^2 \cdot e^3}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 8

$$\frac{a^2 \cdot f^3 \cdot d}{c \cdot b^2 \cdot e^3} = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot \left(\frac{f}{e}\right)^3 \cdot \frac{d}{c}$$

olduğunu görürsen çözüm daha kolaylaşır değil mi?

4.

$$\frac{x+y}{z} = 4 \text{ ve } \frac{x+z}{y} = 3$$

olduğuna göre, $\frac{y+z}{x}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{8}{11}$ D) $\frac{9}{11}$ E) 1

5. $5a = 3b = 2c$ olmak üzere,

$$\frac{a}{3} + \frac{b}{5} + \frac{c}{2} = 46$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 123 B) 124 C) 125 D) 126 E) 127

6. 142 TL, üç kardeş arasında sırasıyla 3, 5 ve 7 sayıları ile ters orantılı olacak biçimde paylaştırılıyor.

Buna göre, en az pay alan kaç TL alır?

- A) 105 B) 70 C) 42 D) 36 E) 30

7. 142 tane ceviz 2 yaşındaki çocuğa yaşı ile doğru orantılı, 5 ve 6 yaşlarındaki çocuklara yaşları ile ters orantılı olacak şekilde paylaştırılıyor.

Buna göre, en küçük çocuk kaç tane ceviz alır?

- A) 120 B) 100 C) 12 D) 10 E) 2

8. Yaşları 6, 8 ve 12 olan üç çocuk bir miktar cevizi yaşları ile ters orantılı olacak şekilde paylaşıyorlar.

En çok ceviz alan 24 tane aldığına göre, paylaşılan ceviz sayısı kaçtır?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 72 E) 96

9. 120 kişilik bir derhanede kız öğrenci sayısının erkek öğrenci sayısına oranı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{31}{9}$ E) $\frac{13}{2}$

10. Sıfırdan farklı a, b ve c sayıları sırasıyla 3, 2 ve 5 sayıları ile orantılıdır.

$$a + c = b \cdot (a - c)$$

olduğuna göre, c kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

11. Bir sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin sayıları sırasıyla 2,4 ve 3,6 ile orantılıdır.

Bu sınıftaki öğrenci sayısı 25 ten fazla olduğuna göre, en az kaçtır?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 30 E) 35

12. $a - 1$ sayısı $c + 1$ ile doğru, $b - 2$ ile ters orantılıdır.

 $a = b = 4$ iken $c = 2$ olduğuna göre, $b = c = 5$ iken a kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

 $a - 1$, $c + 1$ ile doğru, $b - 2$ ile ters orantılı ise,

$$\frac{(a-1)(b-2)}{c+1} = k$$

olur.

13. Sıfırdan farklı iki reel sayının toplamı, farkı ve çarpımı sırasıyla 8, 2 ve 30 sayıları ile orantılıdır.

Buna göre, bu sayıların çarpımı kaçtır?

- A) 16 B) 28 C) 30 D) 48 E) 60

14. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ olmak üzere,

$$\frac{2a-3c}{2b+x} = k$$

olduğuna göre, d'nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{x}{3}$ B) $-\frac{x}{6}$ C) $-\frac{2x}{3}$ D) $-\frac{x}{2}$ E) -x

15. 8 tane sayının aritmetik ortalaması 15 tir.

Bu sayılara toplamı 110 olan 15 sayı daha eklenirse yeni ortalama kaç olur?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

16. 5 tane sayının aritmetik ortalaması 12 dir. Bu sayılara 10 sayısı ilave edilip sayılardan ikisi çıkarıldıktan sonra kalan sayıların aritmetik ortalaması 13 oluyor.

Buna göre, çıkarılan iki sayının toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

05.3 ORAN - ORANTI

1.



$$\frac{xy}{x+y} = \frac{2}{7}$$

olduğuna göre, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{7}{2}$

2.

$$\frac{4}{a} = \frac{5}{b} = \frac{8}{c}$$

olduğuna göre, $\frac{2 \cdot a \cdot b + 4 \cdot b \cdot c}{5 \cdot a \cdot c}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. $a^2 + b^2 + c^2 = 440$ olmak üzere,

$$\frac{5}{a} = \frac{6}{b} = \frac{7}{c}$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 18 B) 27 C) 36 D) 54 E) 72

4. a sayısı, b^2 ve $2c$ sayıları ile ters orantılıdır.

$b = 2$ ve $c = 3$ iken $a = 12$ olduğuna göre, $a = 2$ ve $b = 4$ iken c kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

5. 209 elma üç kişi arasında sırasıyla $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$ sayıları ile orantılı olacak şekilde paylaştırılıyor.

Buna göre, payı en fazla olan kaç elma almıştır?

- A) 11 B) 22 C) 44 D) 66 E) 99

6. Birbirine bağlı üç çarktan birincisi 3 devir yapınca ikincisi 5, üçüncüsü de 12 devir yapıyor.

Üçüncü çarktaki diş sayısı 35 olduğuna göre, çarklardaki toplam diş sayısı kaçtır?

- A) 257 B) 258 C) 259 D) 260 E) 261

Çarklarda devir sayısı ile diş sayısı ters orantılıdır.

7. Bir miktar kalem üç kişiye sırasıyla 2, 3 ve 5 sayıları ile ters orantılı olarak paylaştırılıyor.

En az pay alan 6 kaleminden fazla aldığına göre, kutudaki kalem sayısı en az kaç olabilir?

- A) 62 B) 74 C) 93 D) 124 E) 150

$$x^2 + x = \frac{2}{5}$$

$$xy + y = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\frac{5x}{4y} + \frac{8y}{x}$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) 3 C) $\frac{77}{5}$ D) $\frac{47}{3}$ E) 17

9.



x metre uzunluğunda bir tel a ile doğru, b ile ters orantılı olacak biçimde iki parçaya ayrılıyor.

Parçaların biri diğerinden $\frac{x}{3}$ metre uzun olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

10. 12 işçi günde 8 saat çalışarak 9 günde 15 parça iş yapmaktadır.

Bu işçilere eş güçteki kaç işçi daha katılırsa 25 parça işi günde 9 saat çalışarak 2 günde bitirirler?

- A) 62 B) 64 C) 68 D) 70 E) 72

11. $a + 1$ tane işçi bir işi 10 günde bitiriyor.

Aynı işin 8 günde bitmesi için kaç işçiye daha ihtiyacı vardır?

- A) $a + 1$ B) a C) $\frac{a+1}{3}$
D) $\frac{a+1}{5}$ E) $\frac{a+1}{4}$

12. Bir küresteki 60 tavuğa 20 gün yetecek kadar yem vardır.



5 gün sonra kaç tavuk satılırsa kalan yem kalan tavuklara 20 gün yeter?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 19 E) 21

13.

$$\frac{a+3c}{3} = \frac{b+3a}{4} = \frac{c+3b}{5} = 6$$

olduğuna göre, a , b ve c nin aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

14. 11 tane sayının aritmetik ortalaması 12 dir.

Bu sayıların her biri 2 artırılırsa oluşan yeni sayıların aritmetik ortalaması kaç olur?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

15. Aliye, 10 luk sistemde değerlendirilen dört farklı sınava girmiş, dördünden de 4 ten büyük tam sayı olan notlar almıştır.

Aliye'nin not ortalaması 6 olduğuna göre, aldığı en yüksek not en fazla kaç olabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Aritmetik ortalama, kısaca ortalama şeklinde ifade edilir.

16. a ile b nin aritmetik ortalaması 28 dir.

a ile geometrik ortalaması 4, b ile geometrik ortalaması $2\sqrt{3}$ olan sayı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 6 E) 8

05.4 ORAN - ORANTI

1. a, b, c pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{4} = \frac{c}{3}$$

$$a \cdot c + b \cdot c + a \cdot b = 104$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 9 E) 18

2. a, b ve c sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a+c}{b} = \frac{b+c}{a}$$

olduğuna göre, $\frac{(a+b)(b+c)(a+c)}{a \cdot b \cdot c}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 16 D) 27 E) 64

3. a, b, c tam sayılar ve

$$\frac{a \cdot b}{3} = \frac{b \cdot c}{2} = \frac{a \cdot c}{4}$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 52 B) 49 C) 48 D) 24 E) 15

4.



$$a + \frac{1}{3b} = 2$$

$$b + \frac{1}{3a} = 5$$

olduğuna göre, $\frac{a^2 - 2ab}{a^2 + b^2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $-\frac{16}{25}$ D) $-\frac{16}{29}$ E) $-\frac{4}{25}$

5. a, b, c pozitif reel sayılar ve

$$\frac{1,2 \cdot a}{0,4} = \frac{0,2 \cdot b}{0,6} = \frac{1,6 \cdot c}{0,8}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < c < b$ B) $a < b < c$ C) $b < c < a$
D) $b < a < c$ E) $c < b < a$

6. a, b, c sayıları sırasıyla $\frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{5}{2}$ sayıları ile ters orantılıdır.

$$a + b + c = 127$$

olduğuna göre, a - b - c ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 23 B) 36 C) 54 D) 62 E) 68

7. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı 0,15 olduğuna göre, sınıf mevcudu en az kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

8. Bir işyerinde mesai saati % 10 azaltılıp iş miktarı iki katına çıkarılıyor.

İşin bitme süresinin değişmemesi için işçi sayısı kaç katına çıkarılmalıdır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{23}{9}$ C) $\frac{22}{9}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{20}{9}$

9. 12 işçinin 21 günde bitirebildiği bir işi 14 günden daha az bir zamanda bitirebilmek için aynı kapasitede en az kaç işçi çalışmalıdır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

10. x, y ve z iki basamaklı pozitif tam sayılardır. x sayısı 2 ile ters, y sayısı 2 ile doğru ve z sayısı 3 ile ters orantılıdır.

Buna göre, x + y + z toplamı en az kaçtır?

- A) 85 B) 104 C) 115 D) 126 E) 136

11. 30 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersindeki not ortalaması x tir. Sınıftan matematik dersindeki not ortalaması $\frac{2x}{3}$ olan 6 öğrenci ayrılıyor.

Buna göre, kalan öğrencilerin matematik dersindeki not ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5x}{6}$ B) x C) $\frac{13x}{12}$ D) $\frac{7x}{6}$ E) $\frac{5x}{4}$

12. Bir aracın ön ve arka tekerleklerinin yarıçapları sırasıyla 4 ve 6 sayıları ile orantılıdır.

Bu araç 12π metre yol aldığı anda ön tekerlek arka tekerlekten 10 defa fazla döndüğüne göre, bu aracın ön tekerleğinin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 100

13. Bir sınıftaki kız öğrencilerin yaş ortalaması 12, erkek öğrencilerin yaş ortalaması 18 dir.

Bu sınıftaki öğrencilerin yaş ortalaması 16 olduğuna göre, kız öğrenci sayısı erkek öğrenci sayısının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

14. $\sqrt{7-2\sqrt{x}}$ ile $\sqrt{7+2\sqrt{x}}$ sayılarının geometrik ortalaması $\sqrt{5}$ olduğuna göre, bu sayıların aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{7}$

15. İki sayının geometrik ortalaması 2a ve harmonik ortalaması $\frac{x}{2}$ dir.

Buna göre, bu sayıların aritmetik ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2a^2}{x}$ B) $\frac{x}{8a^2}$ C) $\frac{8a^2}{x}$
D) $\frac{2x}{a^2}$ E) $\frac{x}{a^2}$

a ve b sayılarının harmonik ortalaması $\frac{2ab}{a+b}$ dir.

16. a tane sayının aritmetik ortalaması b dir.

Bu sayılara toplamı a olan b tane sayı eklenirse, yeni ortalama aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\frac{b(a+1)}{a+b}$ B) $\frac{(a+1)(b+1)}{a+b}$ C) $\frac{a(b+1)}{a+b}$
D) $\frac{a \cdot b}{a+b}$ E) $\frac{a^2 + b^2}{a+b}$

05.6 SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

1. Hangi sayının 3 katının 5 eksiğinin yarısı 23 tür?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

2. Hangi sayının 2 katının 5 eksiği, o sayının yarısının 4 fazlasına eşittir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

3. Yarısının 3 eksiğinin 3 katı, 1 eksiğine eşit olan sayı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

4. 19 katı 1789 olan sayının 38 katı kaçtır?

A) 3572 B) 3574 C) 3576
D) 3578 E) 3580

1789 un 2 katı çözümü daha çabuk verir değil mi?

5. $\frac{5}{8}$ i 245 km olan bir yolun $\frac{3}{7}$ si kaç km dir?

A) 339 B) 186 C) 168 D) 152 E) 149

6. Üç sayıdan birincisi ikincisinin 3 katı, ikincisi de üçüncüsünün 2 katıdır.

Bu sayıların toplamı 108 olduğuna göre, ikinci sayı kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

7. Farkları 92 olan iki doğal sayıdan büyüğü küçüğünün 2 katından 7 fazladır.

Buna göre, büyük sayı kaçtır?

A) 85 B) 92 C) 102 D) 170 E) 177

8. Bir tahta 8 eşit parçaya bölünüyor. Parçalardan her birinin uzunluğu 1 metre daha kısa olsaydı tahta 12 eşit parçaya bölünebilecekti.

Buna göre, tahtanın boyu kaç metredir?

A) 24 B) 30 C) 40 D) 48 E) 72

9. Her gün bir önceki günden 5 soru daha fazla çözen bir öğrencinin 17. günde çözdüğü soru sayısı, 12. günde çözdüğü soru sayısından kaç fazladır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

10. Bir sınıftaki öğrenciler sıralara 2 şer 2 şer oturlarsa 8 öğrenci ayakta kalıyor, 3 er 3 er oturlarsa 1 sıra boş kalıyor.

Buna göre, bu sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 26 E) 30

11. Fatih, 4 tanesini 15 TL ye aldığı kalemlerin 3 tanesini 20 TL ye satıyor.



Fatih, 70 TL kâr edebilmek için kaç tane kalem satmalıdır?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 36 E) 48

Satış fiyatı - Alış fiyatı = Kâr
olduğunu hatırlayalım.

12. Değeri $\frac{2}{3}$ olan bir kesrin pay ve paydasının toplamı 30 dur.

Buna göre, başlangıçtaki kesrin payı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

13. 35 kişilik bir gruptaki bayanların sayısı erkeklerin sayısının $\frac{2}{5}$ i dir.

Buna göre, bu gruptaki bayan sayısı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 25

14. Selma parasının $\frac{2}{3}$ ü ile etek, $\frac{1}{5}$ i ile gömlek almıştır.

Selma'nın kalan parası 14 TL olduğuna göre, başlangıçtaki parası kaç TL dir?

A) 75 B) 82 C) 105 D) 115 E) 126

15. Rümeyza, bir yolun önce $\frac{2}{5}$ ini, sonra da kalan yolun $\frac{1}{3}$ ünü yürüyünce geriye 200 metre yolu kalıyor.

Buna göre, bu yolun tamamı kaç metredir?

A) 150 B) 200 C) 350 D) 450 E) 500

16. Bir benzin deposunun $\frac{3}{4}$ ü doludur.

Depoya 12 litre benzin ilave edildiğinde, deponun $\frac{1}{6}$ sı boş kaldığına göre, deponun tamamı kaç litre benzin alır?

A) 48 B) 72 C) 124 D) 144 E) 168

05.7 SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

1. 3 katının 2 eksiği, 2 katının 3 eksiğine eşit olan sayı kaçtır?

A) 0 B) -1 C) -2 D) -3 E) -5

2. Bir baloda 15 kadın, 33 erkek vardır.

Baloya kaç evli çift gelirse balodaki kadın sayısı erkek sayısının $\frac{2}{3}$ ü olur?

A) 21 B) 19 C) 15 D) 11 E) 7

3. Bir bilek kuyruğunda Osman baştan 12. sıradadır.



Kuyrukta Osman'dan sonraki kişi sayısı Osman'dan önceki kişi sayısından 13 fazla olduğuna göre, kuyrukta kaç kişi vardır?

A) 36 B) 35 C) 34 D) 24 E) 20

4. Bir çocuk parasıyla, bakkaldan 26 tane gofret alırsa bakkala 1620 Kr borçlanıyor, 18 tane gofret alırsa 780 Kr si artıyor.

Buna göre, bu çocuğun toplam kaç Kr si vardır?

A) 6180 B) 6080 C) 5980
D) 5840 E) 5820

5. Ayşe'nin eşyaları 8 büyük valiz ile 15 küçük valize ya da 10 büyük valiz ile 12 küçük valize sığabiliyor.



Buna göre, Ayşe'nin tüm eşyaları kaç büyük valize sığar?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

6. Bir kesrin payı paydasından 4 eksiktir. Bu kesrin payına 2, paydasına 3 eklenirse kesrin değeri $\frac{3}{4}$ oluyor.

Buna göre, başlangıçtaki kesrin payı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

7. Boş bir depo eşit hacimdeki 15 kova su ile doldurulabiliyor. Her kovanın hacmi 4 litre daha az olsaydı depo 19 kova su ile doldurulacaktı.

Buna göre, boş deponun tamamı kaç litre su alır?

A) 19 B) 38 C) 175 D) 285 E) 315

8. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı sınıf mevcudunun $\frac{1}{4}$ ü kadardır. Sınıfa 5 kız öğrenci gelip 5 erkek öğrenci ayrıldığında kızların sayısı sınıf mevcudunun $\frac{3}{8}$ i oluyor.

Buna göre, başlangıçta sınıf mevcudu kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

9. $\frac{3}{7}$ si su dolu bir kaba 45 litre daha su konulursa kabın dolu kısmı boş kısmının 3 katı oluyor.

Buna göre, ilk durumda kabın tamamını doldurmak için kaç litre su gerekir?

A) 80 B) 60 C) 45 D) 42 E) 38

10. $\frac{5}{7}$ si dolu olan benzin deposuna 510 litre benzin konulduğunda deponun hacminin $\frac{1}{5}$ i kadar benzin taşıyor.

Buna göre, başlangıçta bu depoda kaç litre benzin vardı?

A) 570 B) 610 C) 750 D) 850 E) 1050

11. Bir okuldaki öğrencilerin $\frac{2}{3}$ ü sadece A kitabını, $\frac{1}{5}$ i sadece B kitabını, kalanlar ise sadece C kitabını okumuştur.

Bu okulda B kitabını okuyanlar C kitabını okuyanlardan 20 kişi fazla olduğuna göre, A kitabını okuyanlar kaç kişidir?

A) 300 B) 250 C) 200 D) 180 E) 150

12. Ahmet'in parası Cihan'ın parasının $\frac{1}{5}$ inin $\frac{2}{3}$ üdür.

İkisinin paraları farkı 13 TL olduğuna göre, paraları toplamı kaç TL dir?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

x in $\frac{1}{5}$ inin $\frac{2}{3}$ ü $x \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}$ tür değil mi?

13. Bir öğrenci girdiği bir deneme sınavındaki soruların $\frac{1}{3}$ ünü doğru, $\frac{2}{5}$ ini yanlış çözmüştür.

Bu öğrenci deneme sınavındaki 16 soruyu boş bıraktığına göre, doğru çözdüğü soru sayısı kaçtır?

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

14. Bir futbol takımı oynadığı maçların $\frac{2}{7}$ sini kazanmış, $\frac{2}{3}$ ünde berabere kalmıştır.

Bu futbol takımının yenildiği maç sayısı 3 olduğuna göre, oynadığı toplam maç sayısı kaçtır?

A) 77 B) 70 C) 63 D) 62 E) 56

15. Bir memur, maaşının $\frac{2}{5}$ ini mutfak masrafına, kalanın $\frac{1}{3}$ ünü ev kirasına ayırıyor.

Bu memurun kalan parası 250 TL olduğuna göre, ev kirası kaç TL dir?

A) 125 B) 150 C) 250 D) 500 E) 625

16. Bir top kumaşın önce $\frac{1}{3}$ ü, sonra kalanın $\frac{1}{3}$ ü ve sonra da kalanın $\frac{1}{2}$ si satılıyor.

Toplam 140 metre kumaş satıldığına göre, geriye kaç metre kumaş kalmıştır?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

05.8 SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

1. Kuru üzümün kilosu 1800 Kr ve kuru incirin kilosu 1500 Kr dir.

300 gram kuru üzüm ve 400 gram kuru incir alan bir kişi kaç Kr öder?

- A) 1050 B) 1140 C) 1440
D) 1500 E) 1800

2. Kuruyemişin 200 gramı $(a - 100)$ Kr ve 500 gramı ise $(a + 200)$ Kr dir.

Buna göre, bu kuruyemişin kilogramı kaç TL dir?

- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) 18,5

3. 3 kalem, 2 silgi ve 5 dosya kağıdına ödenen para miktarı ile 2 kalem, 4 silgi ve 6 dosya kağıdına ödenen para miktarı eşittir.

Buna göre, 10 silgi ve 5 dosya kağıdına ödenen para miktarı ile kaç kalem alınabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

4. Bir lokantada yemek yiyen bir gruptaki iki kişinin parası olmadığı için diğerleri 1'er TL fazla para vererek 4'er TL ödemişlerdir.

Buna göre, bu grupta kaç kişi vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5. Bir sınavda her doğru soruya 10 puan verilmekte, her yanlış soru için 4 puan geri alınmaktadır.

Bu sınavda 100 soru cevaplayan bir öğrenci 230 puan aldığına göre, kaç soruyu doğru cevaplamıştır?

- A) 85 B) 78 C) 65 D) 49 E) 45

6. Ali'nin bilye sayısı Veli'nin bilye sayısının 4 katıdır. Eğer Ali, Veli'ye 16 bilye verirse, Ali'nin bilye sayısı Veli'nin bilye sayısının 2 katı oluyor.

Buna göre, Ali'nin başlangıçtaki bilye sayısı kaçtır?

- A) 72 B) 78 C) 84 D) 90 E) 96

7. Adnan ile Derya'nın paralarının farkı 39 TL dir. Adnan 5 TL, Derya 8 TL harcarsa, Adnan'ın kalan parası Derya'nın kalan parasının 2 katı oluyor.

Buna göre, başlangıçta Adnan'ın kaç TL si vardır?

- A) 50 B) 58 C) 62 D) 75 E) 89

8. Bir otelde 2 veya 3 yataklı toplam 24 oda vardır.

Bu odalardaki toplam yatak sayısı 68 olduğuna göre, 2 yataklı oda sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

9. Bir yurttan 13 veya 14 yaşlarında toplam 85 öğrenci kalmaktadır.

Bu öğrencilerin yaşları toplamı 1165 olduğuna göre, 13 yaşındaki öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 25 B) 27 C) 29 D) 32 E) 43

10. $a < 3b$ olmak üzere, bir öğrenci $a + b$ soruluk bir sınavda a soruyu yanlış, b soruyu doğru cevaplamıştır.



3 yanlış bir doğruyu götürdüğüne ve her net için 3 puan verildiğine göre, öğrencinin aldığı puan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3(b - a)$ B) $3b - 2a$ C) $b - 3a$
D) $3b - a$ E) $\frac{3b - a}{3}$

11. Bir çubuk 8 eşit parçaya bölünüyor. Her parça 6 cm daha kısa olsaydı çubuk 10 eşit parçaya bölünebilirdi.

Buna göre, çubuğun boyu kaç cm dir?

- A) 320 B) 280 C) 260 D) 240 E) 220

12. Bir depoda bir miktar su vardır. Depoya 140 litre su ilave edilirse deponun $\frac{3}{5}$ i doluyor. Eğer depoya su konmayıp 140 litre su boşaltılırsaydı deponun $\frac{1}{4}$ ü dolu olacaktı.

Buna göre, boş deponun tamamı kaç litre su alır?

- A) 650 B) 680 C) 800 D) 820 E) 900

13. Bir manav limonların $\frac{3}{5}$ ini sattıktan sonra kalan limonlardan 10 tanesinin çürük olduğunu görüyor.

Manav çürük limonları atınca geriye 14 limon kaldığına göre, toplam kaç limon satmıştır?

- A) 60 B) 52 C) 48 D) 36 E) 24

14. Bir öğrenci her gün bir önceki gün çözdüğü soru sayısının 2 katı kadar soru çözmektedir.

Bu öğrenci 5. günün sonuna kadar toplam 620 soru çözdüğüne göre, 2. günün sonuna kadar toplam kaç soru çözmüştür?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

15. Kısa kenarı 50 metre ve uzun kenarı 150 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir arsa etrafına 50 metre aralıklarla elektrik direkleri dikilecektir.

Her direkte 4 lamba olacağına göre, bu işlem için toplam kaç lambaya ihtiyaç vardır?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

16. Bir miktar misket yedi çocuk arasında paylaştırıldığında birinci çocuk misketlerin $\frac{1}{6}$ sını, ikinci çocuk $\frac{1}{4}$ ünü, üçüncü çocuk $\frac{1}{3}$ ünü alıyor. Diğer çocuklarda kalan misketleri eşit olarak paylaşıyor.

Buna göre, en fazla misket alan çocuk en az misket alan çocuğun kaç katı misket almıştır?

- A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) 4 D) 3 E) 2

05.9 SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

1. Kilogramı 240 Kr olan elmadan 240 gram alan Hasan, aynı parayla 360 gram mandalina alabilmektedir.

Buna göre, 1 kilogram mandalina kaç Kr dir?

- A) 120 B) 160 C) 180
D) 184 E) 186

2. 5 tavuk parasıyla 4 ördek, 3 ördek parasıyla 2 kaz alınabiliyor.



Buna göre, 40 tane kaz parasıyla kaç tane tavuk alınabilir?

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 75 E) 85

3. Bir salonda üçer ampüllü veya beşer ampüllü toplam 21 avize bulunmaktadır.

Bu salonda en fazla 73 ampül yandığına göre, üç ampüllü kaç tane avize vardır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

4. Bir oteldeki 2 kişilik veya 4 kişilik odalara toplam 78 kişi yerleştirilmek isteniyor.

Buna göre, kaç farklı yerleşim olabilir?
(Kişilerin yer değiştirmesi önemsenmiyor.)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

5. Bir kumbarada 25 Kr ve 5 Kr liklerden oluşan madeni paralar bulunmaktadır.

Kumbarada toplam 1.85 TL olduğuna göre, kumbarada en az kaç tane madeni para vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. Ahmet 10 dakikada 7 soru, Cihan ise 12 dakikada 5 soru çözüyor.

Ahmet ile Cihan'ın birlikte çözdükleri toplam 67 sorudan kaç tanesini Ahmet çözmüştür?

- A) 25 B) 32 C) 36 D) 40 E) 42

7. Bir torbada x tane top vardır. Can her seferinde bu torbaya 5 top atıyor, Canan ise bu torbadan 7 top alıyor.

Can bu işlemi a kez, Canan b kez tekrarladığında torbada hiç top kalmadığına göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7b - 5a$ B) $7a + 5b$ C) $7a - 5b$
D) $5a - 7b$ E) $2a - b$

8. Sena ile Sevilay'ın toplam toka sayısı, Hacer'in toka sayısının iki katı, Sena ile Hacer'in toplam toka sayısı Reyhan'ın toka sayısının üç katıdır. Sena'nın toka sayısı Hacer'in toka sayısından 12 eksiktir.

Sevilay'ın 30 tokası olduğuna göre, Reyhan'ın kaç tane tokası vardır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

9. $\frac{3}{8}$ i boş olan bir su deposundaki suyun $\frac{2}{3}$ ü kullanılıncaya, deponun boş kısmını doldurmak için 57 litre su gerekmektedir.

Buna göre, bu su deposunun tamamı kaç litre su alır?

- A) 57 B) 68 C) 72 D) 75 E) 80

10. Borcunun bir kısmını ödeyen Ali, başlangıçtaki borcunun $\frac{1}{5}$ i kadar daha öderse, toplam ödediği miktar en son kalan borcunun yarısı olmaktadır.

Buna göre, Ali'nin ilk ödediği miktar, borcunun tamamının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

11. Sezen her gün, bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının $\frac{1}{3}$ ü kadar daha az okumaktadır.

2. gün 36 sayfa okuyan Sezen, 4. günün sonunda toplam kaç sayfa okumuş olur?

- A) 72 B) 96 C) 120 D) 130 E) 144

Toplam okuduğu sayfa sayısının sorulduğuna dikkat edelim.



12. Bir kutuda 13 beyaz, 12 mavi ve 10 sarı bilye vardır. Kutudan toplam 24 tane bilye alınıyor.

Buna göre, kutuda en çok kaç tane beyaz bilye kalması olabilir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

13. Bir kutuda 15 tane siyah, 12 tane mavi ve 8 tane beyaz bilye vardır.

Kutudan en az kaç tane bilye alınırsa, her renkten en az bir bilye kesinlikle alınmış olur?

- A) 21 B) 25 C) 27 D) 28 E) 29

14. Bir işyerinde 5 usta ve 3 çırakın yaptığı bir işi, 3 usta ve 10 çırak yapıyor.

Buna göre, bu işin 2 katını yapabilmek için kaç tane çırak çalışmalıdır?

- A) 33 B) 35 C) 37 D) 39 E) 41

15. 1 den başlayarak 3 er 3 er sayan bir çocuk 4 dediğinde 2, 7 dediğinde 3 sayı saymış oluyor.

Buna göre, bu çocuğun saydığı 40. sayı kaçtır?

- A) 118 B) 119 C) 120 D) 122 E) 124

$$\text{Terim sayısı} = \frac{\text{Son terim} - \text{İlk terim}}{\text{Artı miktar}} + 1$$

olduğunu hatırladın mı?



16. Bir sınıftaki öğrencilerden her biri sınıftaki diğer öğrencilere hediye alacaktır.

Toplam olarak 210 hediye alındığına göre, öğrencilerden herhangi biri kaç hediye almıştır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

05.10 SAYI ve KESİR PROBLEMLERİ

1. Tavşan, tavuk, civciv ve ördeklerin bulunduğu bir kü-
mesteki hayvanların toplam baş sayısı 70, toplam ayak
sayısı 168 dir.

Buna göre, bu kümesteki tavşan sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2. Bir terzi 2 günde bir takım elbise, kalfa ise 5 günde
bir takım elbise dıkebiliyor.



İkisi birlikte 35 takım elbiseyi kaç günde dikerler?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

3. Fatih'in cebindeki para, Mustafa'nın cebindeki paranın
3 katıdır. Fatih cebindeki paranın $\frac{3}{4}$ ünü, Mustafa ise
cebindeki paranın yarısını harcıyor.

Son durumda Fatih'in parası Mustafa'nın parasının
kaç katı olur?

- A) $\frac{8}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

4. Bir bilet kuyruğunda Fatih önden onbeşinci, Ekrem son-
dan onbeşinci sıradadır.

İkisinin arasında 5 kişi olduğuna göre, kuyruktaki
kişi sayısı en az kaçtır?

- A) 21 B) 23 C) 27 D) 30 E) 33

Kuyruktaki kişi sayısının en az olması için Ekrem, Fa-
tih'in önünde olmalıdır.

5. Bir sınavda birinci sorudan başlayarak sıra ile çözülen
ilk n sorunun toplam puanı A dir.

A ile n arasında $A = n^3 - 5n + 6$ bağıntısı olduğuna
göre, üçüncü sorunun puanı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6. 390 koli mal, araba ya da hamalla taşınacaktır. En çok
9 koli taşıyabilen hamal her gidiş için 20 TL, en çok
60 koli taşıyabilen araba ise her gidiş için 120 TL al-
maktadır.

Buna göre, bu kolilerin tamamı en az kaç TL ye ta-
şıtılabılır?

- A) 720 B) 750 C) 800 D) 820 E) 880

7. Bir yardım kampanyası için sınıftaki 28 öğrenciden bir
kısım 3 er TL, bir kısım 4 er TL vermiştir.

Öğrencilerden toplam 90 TL toplandığına göre, hiç
para vermeyen öğrenci sayısı en fazla kaç olabilir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

8. 45 soruluk bir test sınavında; 4 yanlış cevap 1 doğru ce-
vabı götürmektedir.



Sınav sonuçlarına göre, ikinci sıradaki öğrencinin
39,75 neti olduğuna göre, birinci sıradaki öğrenci-
nin kaç farklı neti olabilir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 13 E) 15

9. İdris bir miktar bilyeye 3 bilye ekleyip bilyelerin $\frac{1}{3}$ ünü
alıyor. Daha sonra Ahmet kalan bilyelere 4 bilye ekle-
yip $\frac{1}{4}$ ünü alıyor. Mehmet ise, en son durumda kalan
bilyelere 7 bilye ekleyip bilyelerin yarısını alıyor.

Geriye 8 bilye kaldığına göre, başlangıçtaki bilye sa-
yası kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

10. Ayşe'nin amcalarından biri Ahmet, halalarından biri Hül-
ya'dır. Ahmet'in kız kardeşlerinin sayısı erkek kardeşle-
rinin sayısından 4 fazladır. Hülya'nın kız kardeşlerinin
sayısı erkek kardeşlerinin sayısının 3 katından 6 ek-
siktir.

Buna göre, Ayşe'nin kaç tane amcası vardır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Eğer cevabı D seçeneği bulduysan babanla amcala-
rının kardeş olduğunu hatırla!

11. Bir market 3 gazoz kapağı getirene 1 gazoz bedava
vermektedir.



Bu marketten 70 tane gazoz alan Ahmet en çok kaç
tane gazoz içmiş olabilir?

- A) 101 B) 102 C) 103 D) 104 E) 105

12. Bütün koltukları dolu olan bir otobüste ayaktaki yolcula-
rın sayısı oturan yolcuların sayısının 2 katından 8 ek-
siktir. İlk durakta ayaktaki yolcuların 4 ü ve oturan yol-
cuların 3 ü otobüsten iniyor, boş koltuklara oturan olmu-
yor. İkinci durakta ayaktaki yolcuların 2 si ve oturan yol-
cuların 5 i otobüsten iniyor.

Boş yerler ayaktakiler tarafından doldurulduğunda
ayakta 26 kişi kaldığına göre, başlangıçta otobüste
toplam kaç kişi vardı?

- A) 88 B) 78 C) 72 D) 64 E) 60

13. Bir kutuda bir miktar kalem ile bir miktar silgi vardır.
Bunlardan içinde 1 kalem ve 2 silgi olan paketler ya-
pılırsa 5 kalem artıyor, içinde 4 kalem ve 5 silgi olan
paketler yapılırsa 5 silgi artıyor.

Buna göre, bu kutuda kaç tane kalem vardır?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40

14. Bir havuza içindeki su miktarı kadar su ilave edilirse, ha-
vuzun hacminin $\frac{1}{5}$ i kadar su taşıyor.

Buna göre, başlangıçta havuzun kaçta kaç su ile
doludur?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{5}$

15. Hamza, Metin ve Cahit eşit hisseli bir fabrika kuruyorlar.
Bu fabrikaya, Hamza 8 makine, Metin 3 makine ala-
rak, Cahit ise 55 000 TL sermaye vererek ortak oluyor.

Cahit diğer iki arkadaşına borçlu olmadığına göre,
Metin'in Hamza'ya olan borcu kaç TL dir?

- A) 25 000 B) 30 000 C) 35 000
D) 40 000 E) 45 000

16. İki duvar saatinden biri günde 3 dakika ileri giderken di-
ğeri günde 5 dakika geri kalmaktadır.

Doğru bir saate göre ayarlandıktan kaç gün sonra
her iki saat de zamanı doğru gösterir?

- A) 90 B) 80 C) 60 D) 30 E) 15

05.11 YAŞ PROBLEMLERİ

1. Bir babanın bugünkü yaşı, 4 er yıl arayla doğmuş üç çocuğunun bugünkü yaşları toplamına eşittir.

Baba'nın bugünkü yaşı 57 olduğuna göre, ortanca çocuk doğduğunda baba kaç yaşındaydı?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

2. Ali, Arif'ten 3 yaş küçüktür. Mehmet ise Arif'ten 5 yaş büyüktür.

Buna göre, Mehmet, Ali den kaç yaş büyüktür?

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

3. Yaşları 15 ten büyük olan dört kardeşin 3 yıl sonraki yaşları toplamı 90 olduğuna göre, 10 yıl önceki yaşları toplamı kaçtır?

A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

4. Ahmet 12, Hasan 20 yaşındadır.

Kaç yıl sonra, yaşları farkının yaşları toplamına oranı $\frac{1}{5}$ olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Bir grubun bütün bireylerinin bugünkü yaşları toplamı 150, üç yıl sonraki yaş ortalaması 18 dir.

Üç yıl içinde birey sayısında değişiklik olmayan bu grupta kaç birey vardır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

6. Bir babanın bugünkü yaşı dört çocuğunun 5 yıl sonraki yaşları toplamına eşittir.

Buna göre, 7 yıl önce babanın yaşı dört çocuğunun yaşları toplamından ne kadar fazla idi?

A) 41 B) 38 C) 35 D) 26 E) 20

7. Ali ile Hüseyin'in bugünkü yaşları oranı $\frac{3}{7}$ dir.

5 yıl sonra bu oran $\frac{1}{2}$ olacağına göre, Ali ile Hüseyin'in bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

8. Bir babanın, yaşları 12 den büyük olan iki çocuğunun bugünkü yaşları toplamı 40 tır.

Babanın bugünkü yaşı 44 olduğuna göre, kaç yıl önce, babanın yaşı çocuklarının yaşları toplamının 2 katıdır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

9. Onur'un bugünkü yaşının Ali'nin bugünkü yaşına oranı $\frac{5}{7}$ dir.

Buna göre, Onur, Ali'nin bugünkü yaşına geldiğinde yaşları oranı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{6}{11}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{9}$

10. Gözde'nin bugünkü yaşı, Şermin'in bugünkü yaşının 4 katıdır.

4 yıl sonra Gözde'nin yaşı Şermin'in yaşının 3 katı olacağına göre, Gözde'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 32 B) 28 C) 24 D) 20 E) 16

11. İkişer yıl arayla doğan dört kardeşin bugünkü yaşları toplamı 32 dir.

En küçük kardeş en büyüğün bugünkü yaşına geldiğinde, en büyük kardeş kaç yaşında olacaktır?

A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 11

12. 1975 yılında doğan bir matematikçi, yaşını soran bir arkadaşına, "Bugünkü yaşı doğum yılımın rakamları toplamına eşit." yanıtını veriyor.

Buna göre, bu konuşma hangi yıl yapılmıştır?

A) 2006 B) 2004 C) 2002
D) 2000 E) 1997

13. Mert doğduğunda Hakan ile İlhan'ın yaşları toplamı 18 idi.

Üçünün bugünkü yaşları toplamı 36 olduğuna göre, Mert'in 3 yıl sonraki yaşı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

14. Serhat ile Nezih'in bugünkü yaşları toplamı 32 dir.

Serhat'ın 2 yıl önceki yaşının 3 katı, Nezih'in 5 yıl sonraki yaşının 2 katına eşit olduğuna göre, Serhat'ın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

15. İki kardeşin bugünkü yaşları toplamı 28 dir.

3 yıl önce, büyük kardeş küçük kardeşten 10 yaş büyük olduğuna göre, büyük kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 19 D) 20 E) 22

16. Bir dedenin bugünkü yaşı, yaşları ardışık çift tam sayı olan üç torununun yaşları toplamının 2 katına eşittir.

Dede ile torunlarının bugünkü yaşları toplamı 126 olduğuna göre, en büyük torunun bugünkü yaşı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

05.12 YAŞ PROBLEMLERİ

1. Can, Cem ve Cüneyt'in bugünkü yaşları toplamı 74 tür. Can'ın yaşı; Cem'in yaşının $\frac{2}{3}$ katı, Cüneyt'in yaşının $\frac{5}{6}$ katıdır.

Buna göre, Cem'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 32

2. Ahmet ile Mehmet'in bugünkü yaşları toplamı 18 dir. Ahmet doğduğu yıldan 3 yıl önce, Mehmet doğduğu yıldan 5 yıl sonra doğmuş olsaydı bugünkü yaşları eşit olacaktı.

Buna göre, Ahmet'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 11 E) 13

Ahmet doğduğu yıldan 3 yıl önce doğarsa 3 yaş daha büyük, Mehmet doğduğu yıldan 5 yıl sonra doğarsa 5 yaş daha küçük olur değil mi?

3. Bir babanın bugünkü yaşı iki çocuğunun yaşları toplamının 5 katından 13 fazladır.

12 yıl sonra, babanın yaşı çocuklarının yaşları toplamından 17 fazla olacağına göre, baba bugün kaç yaşındadır?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

4. Bir anne ile dört çocuğunun bugünkü yaşları toplamı 65 tir. 4 yıl sonra annenin yaşı, çocuklarının yaşları toplamının 2 katından 1 fazla olacağına göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 55 B) 54 C) 53 D) 52 E) 51

5. Adem'in bugünkü yaşı iki basamaklı ab sayısı, Davud'un bugünkü yaşı ise iki basamaklı ba sayısıdır.

3 yıl önce ikisinin yaşları toplamı 82 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. Ebru'nun bugünkü yaşı Eren'in bugünkü yaşının 3 katının 8 eksikidir.

Ebru bugünkü yaşının 2 katına geldiğinde Eren ile yaşları farkı 24 olacağına göre, Eren'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

7. Baba ile kızının bugünkü yaşları toplamı 51 dir.

Kızı doğduğunda baba 37 yaşında olduğuna göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 38 B) 40 C) 41 D) 43 E) 44

Kızı doğduğunda baba 37 yaşında ise, baba kızından 37 yaş büyüktür değil mi?

8. Zeynep ile Emre'nin bugünkü yaşları sırasıyla iki basamaklı AB ve BA sayılarıdır.

Zeynep'in yaşı Emre'nin yaşına geldiğinde Emre'nin yaşı 63 olacağına göre, A·B çarpımı kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

9. Bir babanın bugünkü yaşı oğlunun bugünkü yaşının 4 katıdır.

Oğlu babasının bugünkü yaşına geldiğinde yaşları toplamı 121 olacağına göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 33 B) 39 C) 41 D) 44 E) 55

10. Eda'nın bugünkü yaşı Gül'ün bugünkü yaşının 2 katından 1 eksiktir. Gül doğduğu yıldan 3 yıl sonra, Eda doğduğu yıldan 4 yıl önce doğmuş olsaydı Eda'nın bugünkü yaşı Gül'ün bugünkü yaşının 3 katı olacaktı.

Buna göre, Eda, Gül'den kaç yaş büyüktür?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. Tuğba'nın bugünkü yaşı Özlem'in 6 yıl önceki yaşının yarısına eşittir. Tuğba'nın 3 yıl sonraki yaşı, Fatma'nın bugünkü yaşının yarısına eşittir.

Üçünün bugünkü yaşları toplamı 87 olduğuna göre, Tuğba'nın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

12. Ahmet, Ali'nin bugünkü yaşına geldiğinde, Ali'nin yaşı Ahmet'in yaşının 2 katından 13 eksik olacaktır.

Buna göre, Ahmet'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

13. Hüseyin x + y yıl sonra a yaşında olacağına göre, a + x + y yıl sonra kaç yaşında olur?

- A) 2a B) a + x C) a + y
D) 2a - x E) 2a - y

14. Ali ile babasının bugünkü yaşları toplamı 3m ve Ali'nin yaşının babasının yaşına oranı 2n olduğuna göre, Ali'nin yaşı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{6mn}{1+3m}$ B) $\frac{6mn}{1+3n}$ C) $\frac{3m}{1+2n}$
D) $\frac{3m}{1+6mn}$ E) $\frac{6mn}{1+2n}$

15. Tarık ile Salih'in 3 yıl sonraki yaşlarının çarpımı 91 olduğuna göre, 3 yıl önceki yaşlarının çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

16. Bir grup öğrencinin 4 yıl sonraki yaş ortalaması 4 yıl önceki yaş ortalamasının 2 katıdır.

Buna göre, bu öğrencilerin bugünkü yaş ortalaması kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

05.13 YAŞ PROBLEMLERİ

1. Cemil doğduğunda Cenk, Can'ın bugünkü yaşında idi. Üçünün bugünkü yaşları toplamı 54 olduğuna göre, Cenk'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 25 E) 27

2. Gizem ile Bengi'nin bugünkü yaşları toplamı 45 tir. Gizem Bengi'nin yaşıdayken Bengi'nin doğmasına 3 yıl vardı.

Buna göre, Bengi'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3. Samet, Semih'in bugünkü yaşıdayken ikisinin yaşları toplamı 38 idi. Semih Samet'in bugünkü yaşına geldiğinde ise ikisinin yaşları toplamı 52 oluyor.

Buna göre, Samet ile Semih'in bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

4. Seden'in bugünkü yaşı x , Gülay'ın bugünkü yaşı y dir. Gülay bugünkü yaşının 4 katına geldiğinde Seden bugünkü yaşının 5 katına gelecektir.

Buna göre, x ve y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x = 4y$ B) $3x = 4y$ C) $4x = 5y$
D) $2x = 3y$ E) $4x = 3y$

5. İsmet'in bugünkü yaşı İrem ile İlhan'ın bugünkü yaşları toplamının 2 katıdır. İrem doğduğunda İsmet ile İlhan'ın yaşları toplamı 42 idi.

İsmet, İrem'den 31 yaş büyük olduğuna göre, İsmet'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 33 D) 34 E) 36

6. Üç kardeşin bugünkü yaşları toplamı 27 dir. Ortanca kardeş büyük kardeşin bugünkü yaşına geldiğinde üçünün yaşları toplamı 72 olacaktır. Küçük kardeş ortanca kardeşin bugünkü yaşına geldiğinde ise üçünün yaşları toplamı 36 olacaktır.

Buna göre, ortanca kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. Nisa ile Tuğba'nın yaşları birer tam sayıdır. Nisa, Tuğba'nın bugünkü yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 35 olacaktır.

Buna göre, Nisa ile Tuğba'nın bugünkü yaşları toplamı en az kaç olabilir?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

8. Suat'ın 1 yıl önceki yaşı, Yiğit'in 2 yıl sonraki yaşının $\frac{2}{5}$ i dir.

3 yıl sonra, Suat'ın yaşının Yiğit'in yaşına oranı $\frac{4}{7}$ olacağına göre, bugünkü yaşları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{3}{5}$

9. Cahit'in bugünkü yaşı Salih'in bugünkü yaşının 6 katıdır.

Cahit'in yaşı bugünkü yaşının üçte biri kadar arttığında, ikisinin yaşları toplamı 88 olacağına göre, Cahit'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 36 B) 40 C) 42 D) 45 E) 48

10. Oğlu kızından 3 yaş büyük olan bir babanın bugünkü yaşı, çocuklarının bugünkü yaşları toplamının 4 katına eşittir.

3 yıl önce babanın yaşı kızının yaşının 21 katından 20 fazla olduğuna göre, oğlunun bugünkü yaşı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. Bir babanın bugünkü yaşı, yaşları birbirinden farklı ve tam sayı olan üç çocuğunun bugünkü yaşları toplamının 3 katıdır.

9 yıl sonra, çocukların yaşları toplamı babalarının yaşına eşit olacağına göre, küçük çocuk bugün en çok kaç yaşında olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. x bir tam sayı olmak üzere, Ali $3x - 10$ ve Hasan $2x + 4$ yaşındadır.

Hasan Ali'den büyük olduğuna göre, ikisinin yaşları toplamı en çok kaçtır?

A) 58 B) 59 C) 60 D) 61 E) 62

13. Bugünkü yaşı $a + b$ olan Cemil'in $a + b - c$ yıl önceki yaşı ile bugünkü yaşı c olan Recep'in $a + b - c$ yıl sonraki yaşının toplamının, bugünkü yaşı toplamına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{11}$

14. Kemal $x - 3$ yaşında iken Fikret $y + 4$ yaşındadır.

Fikret $y - 3$ yaşında iken Kemal'in x yaşına gelmesine kaç yıl vardır?

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

15. Yaşı iki basamaklı xy doğal sayısı olan bir kişinin $x + 3$ yıl sonraki yaşı iki basamaklı yx sayısı olduğuna göre, x kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

16. Bir annenin bugünkü yaşı, yaşları birbirinden farklı ve tam sayı olan üç çocuğunun bugünkü yaşları toplamının 2 katıdır.

Annenin 5 yıl sonraki yaşı, çocukların 2 yıl önceki yaşları toplamının 3 katı olacağına göre, en büyük çocuğun yaşı en az kaç olabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

GENEL TEKRAR

1. $\frac{1,1}{0,1} + \frac{2,22}{0,02} + \frac{0,03}{0,003} - 121$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 11 B) 22 C) 111 D) 121 E) 122

2. $\frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{\frac{3}{4}} - \frac{1}{\sqrt{12}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3. $\frac{4-2^{x+1}}{2^{x-1}+4} = \frac{4}{9}$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $a - b = 1$
 $a^3 - b^3 = 4$

olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

5. Her x gerçel sayısı için;

$$3x^2 + ax - b = (x-1)(cx-3)$$

olduğuna göre, a - b + c ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

6. $\left(\frac{x}{x+y} - \frac{y}{y-x} \right) : \frac{x^2+y^2}{y^2+xy}$

ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - \frac{x}{y}$ B) $\frac{x-y}{y}$ C) $\frac{y}{x+y}$
D) $\frac{y}{x-y}$ E) $\frac{x}{y} + 1$

7. $|x-3| \cdot |x+4| = x-3$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-3, 2} B) {-5, 3} C) {3}
D) {-5, -4} E) {-5}

8. x, y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x-3}{0} \left| \frac{y+2}{6} \right. \quad \frac{x}{2} \left| \frac{y}{7} \right.$$

Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, x kaçtır?

- A) 94 B) 93 C) 92 D) 91 E) 90

9. $0 < a < b$ olmak üzere,

$$\frac{a+b}{a} = c$$

olduğuna göre, c için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $c < 0$ B) $c = 1$ C) $0 < c < 1$
D) $1 < c < 2$ E) $c > 2$

10. $\frac{18}{3 + \frac{15}{3 - \frac{2}{x+1}}} = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 0 E) 2

11. $2000 \cdot 2002 + 1$

sayısının karekökü kaçtır?

- A) 2000 B) 2001 C) 2002
D) 2003 E) 2004

12. $\frac{15^{a+1}}{3^a + 3^a + 3^a} = \frac{1}{25}$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

13. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 3$

olduğuna göre, $\left(\frac{a+3b}{b} \right) \cdot \left(\frac{c+2d}{d} \right) \cdot \left(\frac{e-3f}{f} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 30 B) 15 C) 12 D) 3 E) 0

14. $2a = 5b = 3c$ olmak üzere,

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{76}{18}$$

olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) 1 C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

15. Bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Not	1	2	3	4	5
Öğrenci sayısı	2	3	6	4	12

Buna göre, bu sınıftaki öğrencilerin matematik dersindeki not ortalaması kaçtır?

- A) $\frac{15}{8}$ B) 3 C) $\frac{82}{27}$ D) $\frac{34}{9}$ E) $\frac{38}{7}$

16. Bir torbada 28 adet top vardır. Ebru her defasında bu torbaya 8 top atıyor, Banu ise torbadan 10 top alıyor.

Ebru ile Banu bu işlemi arka arkaya kaç kez yaparlarsa torbada 12 adet top kalır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

17. Havva 9 adım ileri 3 adım geri giderek toplam 195 adım atmıştır.

Buna göre, Havva kaç adım ilerlemiş olur?

- A) 99 B) 96 C) 76 D) 58 E) 51

18. Bir miktar leblebiyi Asiye ve arkadaşları eşit olarak paylaştırsaydı her birine 50 şer leblebi düşecekti. Eğer Asiye'nin arkadaşları 45'er leblebi alsaydı Asiye'ye 80 leblebi kalacaktı.

Buna göre, Asiye'nin arkadaş sayısı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

19. 10 günlük geliriyle 15 günlük masraflarını karşılayabilen biri, hiç çalışmadan 15 gün tatil yapabilmek için kaç gün çalışmalıdır?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

20. Bir çubuğun bir ucundan $\frac{1}{12}$ si kadar bir parça kesiliyor.

Çubuğun orta noktasının değişmemesi için diğer ucundan kalan çubuğun kaçta kaç kesilmelidir?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{1}{24}$

21. Ebru'nun parasının $\frac{3}{5}$ i Esmâ'nın parasının $\frac{1}{3}$ üne eşittir. Esmâ Ebru'ya 110 TL verince parası Ebru'nun parasının $\frac{1}{3}$ üne eşit oluyor.

Buna göre, Esmâ'nın başlangıçtaki parası kaç TL dir?

- A) 45 B) 90 C) 144 D) 162 E) 180

22. Ekrem elindeki cevizleri arkadaşlarına 4'er tane paylaştırsa kendisine 5 tane ceviz kalıyor. Eğer 39 tane daha cevizi olsaydı Ekrem ve arkadaşlarına 8'er ceviz düşecekti.

Buna göre, Ekrem'in arkadaşlarının sayısı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

23. Bir sınıftaki toplam öğrenci sayısı kız öğrenci sayısının $\frac{7}{4}$ katıdır.

Sınıftaki erkek öğrenci sayısı 10 dan fazla olduğuna göre, sınıf mevcudu en az kaçtır?

- A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

24. Uzunlukları eşit olan iki mumdan biri 3 saatte, diğeri 5 saatte tamamen yanarak bitmektedir.

Mumlar aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra birinin boyu diğeri boyunun yarısı olur?

- A) 2 B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{17}{5}$

25. Ali, Alim'den 7 yaş büyüktür. Halime ise Alim'den 6 yıl önce doğmuştur.

Halime 23 yaşında iken, Ali ve Alim'in yaşları toplamı kaçtır?

- A) 45 B) 43 C) 41 D) 35 E) 33

26. 45 yaşındaki bir babanın bugünkü yaşı, iki çocuğunun yaşları toplamının 3 katıdır.

Buna göre, kaç yıl sonra babanın yaşı, iki çocuğunun yaşları toplamının 2 katı olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

27. Yaşları ardışık tam sayılar olan beş kardeşin 3 yıl önceki yaş ortalaması 16 dır.

Buna göre, en küçük kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

28. Melih doğduğu yıldan 5 yıl önce, Eda doğduğu yıldan 5 yıl sonra doğmuş olsaydı bugünkü yaşları eşit olacaktı.

Melih ile Eda'nın 4 yıl sonraki yaşları toplamı 54 olacağına göre, Eda'nın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 22 D) 26 E) 28

29. Yasin'in bugünkü yaşı Yusuf'un bugünkü yaşının 3 katının 5 eksiğidir.

Yasin Yusuf'un bugünkü yaşıdayken Yusuf'un yaşı Yasin'in yaşının 2 katının 7 eksiği olduğuna göre, Yasin'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

30. Yaşı tam sayı olan bir babanın x yıl önce yaşı oğlunun yaşının 3 katı idi.

x yıl sonra yaşları farkı x - 5 olacağına göre, babanın bugünkü yaşı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 59 B) 58 C) 57 D) 56 E) 55



Birlikte Çözelim

Çözüm 111 / 11

Kız ve erkek öğrenci sayıları sırasıyla 2,4 ve 3,6 sayıları ile doğru orantılı ise

$$\frac{\text{Kız öğrenci sayısı}}{2,4} = \frac{\text{Erkek öğrenci sayısı}}{3,6}$$

$$\frac{\text{Kız öğrenci sayısı}}{2} = \frac{\text{Erkek öğrenci sayısı}}{3} = k$$

Kız öğrenci sayısı = 2k
Erkek öğrenci sayısı = 3k } Sınıf mevcudu = 5k olur.

Sınıf mevcudu 25 ten fazla olduğundan

$$5k > 25$$

$$k > 5$$

tir. Bu durumda k en az 6 olur.

Sınıf mevcudu $5k = 5 \cdot 6 = 30$ bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 119 / 12

Küme 60 tavuğa 20 gün yetecek yem varsa 5 gün sonra 60 tavuğa 15 gün yetecek yem kalır. Kalan yemin 20 gün yetebilmesi için tavuk sayısı azaltılmalıdır.

Tavuk sayısı azalır. 60 tavuğa — 15 gün yetecek yem — Gün sayısı artar.
x tavuk — 20 gün yetmesi için

T.O

$$60 \cdot 15 = x \cdot 20$$

$$45 = x$$

Bu durumda kalan yem 45 tavuğa 20 gün yeter.

O halde, tavuklardan $60 - 45 = 15$ tanesi satılmalıdır.

(B) (C) (D) (E)

Çözüm 181 / 12

Ön ve arka tekerleklerin yarıçapları sırasıyla 4 ve 6 sayıları ile doğru orantılı olduğundan

$$\frac{r_{\text{ön}}}{4} = \frac{r_{\text{arka}}}{6} \Rightarrow \frac{r_{\text{ön}}}{r_{\text{arka}}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow r_{\text{ön}} = 2k, r_{\text{arka}} = 3k$$

bulunur.

Dönme sayısı = $\frac{\text{Gidilen yol}}{\text{Tekerleğin çevresi}}$ ve ön tekerlek ar-

ka tekerlektten 10 defa daha fazla döndüğünden

$$\frac{12\pi}{2\pi \cdot 2k} = \frac{12\pi}{2\pi \cdot 3k} + 10$$

$$\frac{6}{2k} = \frac{4}{2k} + 10$$

$$\frac{1}{k} = 10 \Rightarrow k = \frac{1}{10} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Ön tekerleğin yarıçapı } r_{\text{ön}} = 2k = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ m}$$

$$= 20 \text{ cm dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 192 / 5

Sınavda ilk n sorunun toplam puanı $A = n^3 - 5n + 6$ olduğundan

$$n = 3 \text{ için ilk üç sorunun toplam puanı } A = 3^3 - 5 \cdot 3 + 6 = 18$$

$$n = 2 \text{ için ilk iki sorunun toplam puanı } A = 2^3 - 5 \cdot 2 + 6 = 4$$

olur. İlk üç sorunun toplam puanından ilk iki sorunun toplam puanını çıkardığımızda üçüncü sorunun puanını bulmuş oluruz.

$$\text{I. soru} + \text{II. soru} + \text{III. soru} = 18 \text{ puan}$$

$$\text{I. soru} + \text{II. soru} = 4 \text{ puan}$$

$$\text{III. soru} = 14 \text{ puan}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 192 / 6

Taşıma işlemi için hamalı mı yoksa arabayı mı tercih edersek kolileri daha ucuza taşıtabiliriz? Öncelikle bunun kararını verelim.

6 ile çarparsak

Hamal : 20 TL ye 9 koli \rightarrow 120 TL ye 54 koli taşır.

Araba : 120 TL ye 60 koli \rightarrow 120 TL ye 60 koli taşır.

Araba aynı fiyata daha çok koli taşıdığı için arabayla daha çok koli taşımalıyız. Araba x defa, hamal y defa giderse toplam taşınan koli sayısı,

$$\begin{array}{r} 5 \\ 60x + 9y = 390 \\ 10 \end{array}$$

bulunur. Bu durumda araba 5 defa, hamal 10 defa giderek kolileri taşır. Ödenen para;

$$\begin{array}{l} \text{Hamal: 1 defa için 20 TL} \Rightarrow 10 \text{ defa için 200 TL} \\ \text{Araba: 1 defa için 120 TL} \Rightarrow 5 \text{ defa için 600 TL} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{Toplam} \\ 800 \text{ TL} \end{array} \right\}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 193 / 11

Ahmet başlangıçta 70 gazoz içtiğinden elinde 70 tane gazoz kapağı vardır. 3 gazoz kapağı getirene 1 gazoz bedava olduğundan

$$\begin{array}{r} 70 \\ 3 \\ \hline 21 \\ 1 \end{array} \left. \begin{array}{l} 23 \rightarrow \text{tane bedava gazoz i\c{c}er.} \\ \text{Elinde 24 gazoz kapağı olur.} \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 3 \\ \hline 8 \\ 0 \end{array} \left. \begin{array}{l} 8 \rightarrow \text{tane bedava gazoz i\c{c}er.} \\ \text{Elinde 8 gazoz kapağı olur.} \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ 3 \\ \hline 2 \\ 2 \end{array} \left. \begin{array}{l} 2 \rightarrow \text{tane bedava gazoz i\c{c}er.} \\ \text{Elinde 4 gazoz kapağı olur.} \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ \hline 1 \\ 1 \end{array} \left. \begin{array}{l} 1 \rightarrow \text{tane bedava gazoz i\c{c}er.} \\ \text{Elinde 2 gazoz kapağı olur.} \\ \text{(2 kapağa gazoz alamaz.)} \end{array} \right\}$$

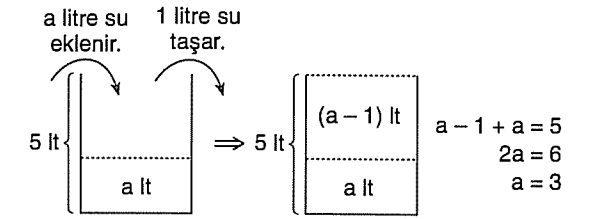
Bu durumda Ahmet en çok $70 + 23 + 8 + 2 + 1 = 104$ gazoz i\c{c}er.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 193 / 14

Başlangıçta havuzun içinde a litre su olsun ve havuzda 5 litrelik bir havuz olsun. Havuza içindeki kadar su ilave edilirse (yani a litre daha su konulursa)

Havuzun hacminin $\frac{1}{5}$ i taşıyor. \Rightarrow Havuzun hacmi = 5 lt
Taşınan suyun hacmi = 1 lt

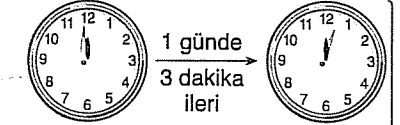


Bu durumda başlangıçta 5 litrelik havuzda 3 litre su varsa havuzun $\frac{3}{5}$ ü doludur.

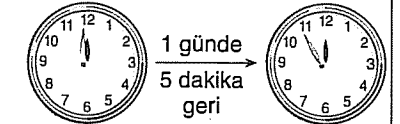
(B) (C) (D) (E)

Çözüm 193 / 16

Her iki saati de 12 ye ayarlayalım



Bu durumda iki saat arasında bir günde toplam 8 dakikalık fark vardır.



Bir duvar saatinde zamanın doğru göstermesi için 12 saatlik yani $12 \cdot 60 = 720$ dakikalık süre geçmelidir.

$$\begin{array}{l} \text{İki saat arasında} \\ x \text{ gün} \end{array} \left. \begin{array}{l} 1 \text{ günde} \\ 8 \text{ dakika fark} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8 \cdot x = 720 \\ x = 90 \end{array}$$

(B) (C) (D) (E)



Dört Köşe

1. Ölmek üzere olan bir kral, hamile kraliçeye vasiyetini şu şekilde söylüyor: "Oğlum olursa servetimin $\frac{3}{4}$ ü oğlunun, $\frac{1}{4}$ ü senin olsun. Kızım olursa servetimin $\frac{1}{4}$ ü kızımın, kalanı senin olsun."

Kralın ölümünden sonra kraliçenin biri kız biri erkek ikiz çocukları olduğuna göre, kralın serveti vasiyetine uygun şekilde dağıtıldığında kraliçenin aldığı pay servetin kaçta kaçtır?

- A) $\frac{9}{13}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{3}{13}$ E) $\frac{1}{13}$

2. Bir tesfiye atölyesinde ilk olarak Murat düzgün bir çeliği 5 dakikada anahtar şekline getiriyor. Sonra Hasan anahtar şekline gelen çeliğe 6 dakikada diş açıyor. Son olarak Fatih, açılan dişleri 3 dakikada eğiliyor.

Buna göre, 90 dakikada en çok kaç tane anahtar üretirler?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3. Bir traktör A noktasından B noktasına gidene kadar ön tekerlek n kez, B noktasından C noktasına gidene kadar arka tekerlek n^2 kez dönüyor. Aynı yoldan geri gelirken ise arka tekerlek 170 kez dönüyor.

n pozitif bir tam sayı olduğuna göre, arka tekerleğin çapının ön tekerleğin çapına oranı en çok kaç olabilir?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 14 E) 17

4. Bir baba ile çocukları yaşları toplamı arasındaki fark her yıl 3 azalmaktadır. Baba ile çocukların bugünkü yaşları toplamı 49 dur.

3 yıl sonra babanın yaşı çocukların yaşları toplamına eşit olacağına göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 29 B) 40 C) 31 D) 32 E) 33



Kontrol Noktası

A	B	C	Č	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- $2a = 3b$ için $\frac{a+b}{a-b}$ oranı ☐
- 3 katının 2 eksiği 16 olan sayı ☐
- Bugünkü yaşları toplamı 10 olan iki kardeşin 3 yıl sonraki yaşları toplamı ☐
- 9 ile 16'nın geometrik ortalaması ☐
- 1 fazlasının yarısı 12 olan sayı ☐
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = 2$ için $\frac{a-c}{b-d}$ oranı ☐
- 18 basamaklı bir merdiveni 3'er 3'er çıkan bir kişinin çıkarken attığı adım sayısı ☐
- 2 eksiğinin $\frac{1}{3}$ ü, 1 eksiğinin $\frac{1}{4}$ ünün 1 fazlasına eşit olan sayı ☐
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = 2$ için $\left(\frac{a+2b}{b}\right) \cdot \left(\frac{c+d}{d}\right)$ işleminin sonucu ☐
- Yaşları 3, 5, 24 ve 32 olan dört kişinin yaşlarının ortalaması ☐
- Bugünkü yaşlarının ortalaması 10 olan bir grubun 4 yıl sonraki yaş ortalaması ☐
- Bugünkü yaşları toplamı 40 olan 3 kişinin 5 yıl önceki yaşları toplamı ☐
- $\frac{1}{3}$ ünün 1 fazlası $\frac{1}{5}$ inin 3 fazlasına eşit olan sayı ☐
- $a = 2b$ için $\frac{a-b}{b}$ oranı ☐
- 3 yıl önceki yaşı 6 olan Ömer'den 5 yaş daha büyük olan Emre'nin bugünkü yaşı ☐
- 10 yıl önceki yaşları farkı 15 olan iki kişinin 3 yıl sonraki yaşları farkı ☐
- 1 yıl arayla doğan iki kardeşin yaşları farkı ☐
- $\frac{1}{3}$ ü 7 m olan bir çubuğun boyu ☐
- 33 kişi sınıftaki sıralara 3'erli oturdularında oturdıkları sıra sayısı ☐
- 28 in $\frac{4}{7}$ si ☐
- 25 bayan, 10 erkek yolcunun bulunduğu bir otobüsten 5 bayan inince otobüsteki bayan yolcu sayısının erkek yolcu sayısına oranı ☐
- 60 ceviz 5 kişiye paylaştırıldığında bir kişiye düşen ceviz sayısı ☐
- 35 TL 2 ve 3 ile doğru orantılı olarak paylaştırıldığında büyük payın miktarı ☐

Devamı sayfa 265'de



..... derken

Matematikçi Çöl Karıncaları

Şimdiye kadar karıncaların polarize edilmiş güneş ışınlarını kullanarak yönlerini tayin ettikleri biliniyordu. Zürih Üniversitesi Zooloji Enstitüsü Direktörü Zoolog Prof. Dr. Rüdiger Wehner, çöl karıncalarının sinir sisteminin temel mekanizmalarını ortaya çıkaran çalışmasıyla Nobel'e aday gösterildi. Wehner, karıncaların yuvalarını bulmada adım sayılarını ve uzunluklarını hesaplayıp hesaplamadıklarını tespit için, bu canlıların bacaklarını kısaltma veya uzatma gibi deneyler yaptı. Bu deneyler ile zoolojide son ayların en gözde keşfi yapıldı. Yuvalarına dönüş yolunda ince sert kıllar yapıştırılarak ayakları uzatılan karıncalar, yuvalarında durmayıp daha ileri geçti. Çünkü karıncalar yuvalarından ilk hareket ettiklerinde ayaklarının kısa olması dolayısıyla daha fazla adım atmışlardı. Ayakları uçlarından kesilerek kısaltılan karıncalar ise, yuvalarına varmadan durmaya ve oldukları yerde dönmeye başladı. Çünkü kendi hesaplarına göre o anda yuvalarında olmaları gerekiyordu. Yuvalarından yüz metreden fazla uzaklaşan bu karıncalar, belli ki on binli rakamların çok üstüne kadar sayabiliyor ve bu işi görünürde 0,1 miligramlık minnacık bir beyinle gerçekleştiriyordu. Ayrıca aynı karıncalar, yeni oluşan şartlara da tamamen ayak uydurabiliyordu. Birkaç gün sonra kısaltılmış veya uzatılmış ayaklarına alışan karıncalar yuvalarını tekrar hatasız olarak bulabiliyordu.



06

PROBLEMLER

Yüzde Problemleri, Karışım Problemleri, İşçi - Havuz Problemleri, Hareket Problemleri, Grafik Problemleri

Kavram Dizini

- yüzde problemleri
 - yüzde hesabı
 - kâr - zarar problemleri
 - faiz problemleri
- hareket problemleri
 - ortalama hız
- karışım problemleri
- işçi - havuz problemleri
 - işçi problemleri
 - havuz problemleri
- grafik problemleri
 - çizgi grafik
 - sütun grafik
 - dairesel grafik

Bu testleri çözdüğümüzde;

- bir sayının % x ini hesaplamayı,
- bir malın alış veya satış fiyatını bulmayı,
- yapılan satıştaki kâr - zarar durumunu fark etmeyi,
- faiz problemlerini çözmeyi,
- karışımındaki madde oranlarını bulmayı,
- farklı karışımlar karıştırıldığında oluşan yeni karışımın istenilen maddenin yüzdesini bulmayı,
- işçi sayısı ile yapılan iş miktarının doğru orantılı olduğunu,
- işçi sayısı ile iş bitirme süresinin ters orantılı olduğunu,
- birim zamanda yapılan işi bulmayı,
- yol, hız, zaman arasındaki bağıntıyı,
- birbirlerine doğru hareket eden araçların karşılaşma sürelerini hesaplamayı,
- aynı yönde hareket eden iki araçtan hızlı olan aracın diğerine yetişme süresini hesaplamayı,
- bir trenin tüneli geçme süresini bulmayı,
- bir aracın aldığı yol boyunca ortalama hızını bulmayı,
- km - m, sa - sn dönüşümlerini yapmayı,
- bir grafikte verilen bilgileri yorumlamayı.

kavramış olacağız.

KISA KISA

YÜZDE PROBLEMLERİ

- Bir sayının % 20 si : $x \cdot \frac{20}{100}$
- Bir sayının % 20 fazlası : $x \cdot \frac{120}{100}$
- Bir sayının % 20 eksiği : $x \cdot \frac{80}{100}$
- a TL ye alınan bir mal % 30 kârla satılırsa

$$\text{Kâr} = a \cdot \frac{30}{100}$$

$$\text{Satış fiyatı} = a \cdot \frac{130}{100} \rightarrow 30 \text{ kâr}$$
- a TL ye alınan bir mal % 30 zararla satılırsa

$$\text{Zarar} = a \cdot \frac{30}{100}$$

$$\text{Satış fiyatı} = a \cdot \frac{70}{100} \rightarrow 30 \text{ zarar}$$
- A = Bankaya yatırılan para
n = Yıllık faiz yüzdesi
F = Faiz miktarı
t = Zaman

$$\text{Günlük faiz} \Rightarrow F = \frac{A \cdot n \cdot t}{3600}$$

$$\text{Aylık faiz} \Rightarrow F = \frac{A \cdot n \cdot t}{1200}$$

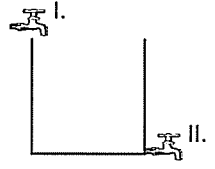
$$\text{Yıllık faiz} \Rightarrow F = \frac{A \cdot n \cdot t}{100}$$

KARIŞIM PROBLEMLERİ

$$\text{Karışım oranı} = \frac{\text{Saf madde miktarı}}{\text{Karışımın miktarı}}$$

İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

- Birinci işçinin işi bitirme süresi : a gün
İkinci işçinin işi bitirme süresi : b gün
İkisinin beraber çalıştıkları süre : x gün

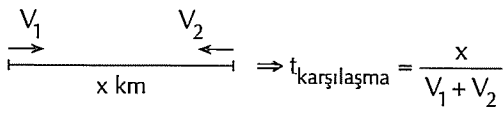
$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \cdot x = \text{Yapılan iş}$$
- İşin tamamı bitiyorsa yapılan iş yerine 1 yazılır.
- 

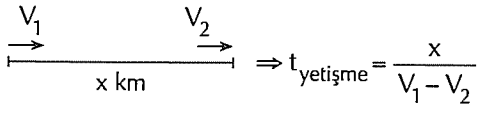
Birinci musluğun havuzu doldurma süresi : a saat
İkinci musluğun havuzu boşaltma süresi : b saat
İki musluğun beraber açık kaldığı süre : x saat

$$\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right) \cdot x = \text{Yapılan iş (Havuzun kaçta kaçının dolduğu)}$$

HAREKET PROBLEMLERİ

- $$\text{Yol} = \text{Hız} \cdot \text{Zaman}$$

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} \quad \text{Zaman} = \frac{\text{Yol}}{\text{Hız}}$$
- 

$$\Rightarrow t_{\text{karşılaşma}} = \frac{x}{V_1 + V_2}$$
- 

$$\Rightarrow t_{\text{yetişme}} = \frac{x}{V_1 - V_2}$$
- $$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$$

06.1 YÜZDE PROBLEMLERİ

1. 240 in % 20 si 360 in % 40 ından kaç eksiktir?

A) 96 B) 92 C) 88 D) 84 E) 80

2. % 18 i 36 olan sayının % 36 sı kaçtır?



A) 18 B) 44 C) 54 D) 72 E) 96

3. Hangi sayının % 20 si % 25 inden 14 eksiktir?

A) 300 B) 280 C) 260 D) 250 E) 240

4. % 20 sinin 30 eksiği % 15 ine eşit olan sayının % 40 ı kaçtır?

A) 120 B) 180 C) 240 D) 360 E) 480

5. x sayısı y sayısının % 40 ına, y sayısı z sayısının % 30 una eşit olduğuna göre, x sayısı z sayısının yüzde kaçına eşittir?

A) 24 B) 18 C) 12 D) 6 E) 4

6. Bir sayı % 20 si kadar artırıldığında 144 sayısı elde edildiğine göre, bu sayı % 30 oranında eksitilirse kaç elde edilir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 84

7. 45 kişilik bir sınıfta erkeklerin sayısının % 25 i kızların sayısının % 20 sine eşit olduğuna göre, bu sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

8. a ve b birer rakam olmak üzere, 0,0a sayısının % 15 i 0,b sayısıdır.

Buna göre, a sayısının yüzde kaç 2b sayısına eşittir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 15 E) 25

9. Bir sınıfta 15 kız ve 10 erkek öğrenci vardır.

Bu sınıfa kaç kız öğrenci daha gelirse kız öğrenci sayısı sınıf mevcudunun % 75 i olur?

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

Kız öğrenci sayısının yeni mevcudun % 75 i olduğuna dikkat etmelisin.

10. Bir satıcı bir malın önce $\frac{1}{5}$ ini, sonra kalan malın $\frac{1}{8}$ ini satıyor.

Buna göre, bu satıcı elindeki malın yüzde kaçını satmamıştır?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

11. Bir dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğu % 20 oranında azaltılır ve uzun kenarının uzunluğu % 40 oranında arttırılırsa alanı nasıl değişir?

A) % 6 azalır. B) % 4 azalır.

C) % 8 artar. D) % 10 artar.

E) % 12 artar.

12. Bir mal % 15 zararla 680 TL ye satılıyor.

Bu mal % 15 kârla satılsaydı satış fiyatı kaç TL olurdu?

A) 800 B) 840 C) 860 D) 900 E) 920

13. % 15 KDV si olan bir malı KDV ile birlikte 46 TL ye alan bir müşterinin ödediği KDV tutarı kaç TL dir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

14. % 20 kârla satılan bir malın satış fiyatı üzerinden % 30 zam yapılırsa, bu maldan elde edilen kâr yüzde kaç olur?

A) 48 B) 50 C) 54 D) 56 E) 60

15. Bir kırtasiyeci % 40 kârla satış yapmaktadır.

Kırtasiyeci öğrencilere satış fiyatı üzerinden % 10 indirim yaptığına göre, kırtasiyecinin öğrencilere yaptığı satıştan elde ettiği kâr yüzde kaçtır?

A) 30 B) 28 C) 26 D) 25 E) 24

16. Bir mal etiket fiyatı üzerinden % 30 indirimli satılırken satış fiyatı üzerinden % 30 indirim daha yapılıyor.



Buna göre, bu mala ilk etiket fiyatı üzerinden yüzde kaç indirim yapılmış olur?

A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

06.2 YÜZDE PROBLEMLERİ

1. Bir sayının % 11 ine 12 eklendiğinde bu sayının % 14 ü elde ediliyor.

Buna göre, bu sayının % 13 ü kaçtır?

A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

2. Ali parasının % 40 ını Ahmet'e verirse ikisinin paraları eşit oluyor.



Ali ile Ahmet'in paraları farkı 4 TL olduğuna göre, paraları toplamı kaç TL dir?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

3. x TL ye alınıp, y TL ye satılan bir malın alış ve satış fiyatları arasında

$$y = 2x - 1650$$

bağıntısı bulunmaktadır.

Buna göre, % 34 kârla satılan bu malın alış fiyatı kaç TL dir?

A) 2000 B) 2500 C) 2600
D) 2700 E) 2800

4. Maliyeti x TL olan bir mal % 12 zararlar a TL ye, maliyeti y TL olan başka bir mal % 32 kârla b TL ye satılıyor.

a = 3b olduğuna göre, x, y nin kaç katıdır?

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{9}$

5. Bir mal % 37 zararlar satılıyor. Bu malın satış fiyatı 420 Kr artırılırsa satıştan % 47 kâr ediliyor.

Buna göre, bu malın maliyeti kaç Kr dir?

A) 200 B) 240 C) 400 D) 500 E) 600

6. Bir satıcı her birini 198 TL ye sattığı iki farklı malın birinden % 10 kâr, diğerinden % 10 zarar etmiştir.

Buna göre, satıcının bu satıştaki kâr-zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 TL zarar B) 3 TL kâr
C) 4 TL zarar D) 4 TL kâr
E) Ne kâr-ne zarar

7. Etiket fiyatı üzerinden % 20 indirimle alınan bir mal etiket fiyatına satılıyor.

Buna göre, bu malın satışından maliyet üzerinden yüzde kaç kâr edilir?

A) 15 B) 20 C) 22 D) 24 E) 25

8. Bir satıcı tanesini 300 Kr den aldığı bir malın $\frac{2}{3}$ ünü 250 Kr den, kalanını da 400 Kr den satıyor.

Bu satış sonunda satıcının kâr-zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

A) % 4 zarar B) % 5 zarar
C) % 5 kâr D) % 3 kâr
E) Ne kâr-ne zarar

9. Bir sınıftaki öğrencilerin % 80 i erkektir.

Bu sınıftan kızların % 40 ı ve erkeklerin % 50 si ayrılırsa sınıftaki kızların sayısı erkeklerin sayısının yüzde kaç olur?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

10. Kurutulduğunda ağırlığının % 25 ini kaybeden yaş üzümünden kaç gram kurutulursa 300 gram kuru üzüm elde edilir?

A) 400 B) 300 C) 150 D) 120 E) 100

11. Bir dershanedeki öğrencilerin % 40 ı kızdır. Kızların % 5 i A sınıfındadır.

Dershanedeki öğrencilerin % 19 u A sınıfında olduğuna göre, A sınıfındaki erkekler dershanedeki tüm öğrencilerin yüzde kaçıdır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

12. 800 TL ye alınan bir mal kaç TL ye satılırsa satış fiyatının % 28 i kadar zarar edilmiş olur?

A) 550 B) 600 C) 625 D) 650 E) 675

Kâr ya da zarar alış fiyatı (maliyet) üzerindendir.

13. Etiket fiyatı maliyeti üzerinden % 20 kârla hesaplanan bir malın etiket fiyatı üzerinden % 15 indirim yapıldığında 3 TL kâr ediliyor.

Buna göre, bu malın maliyeti kaç TL dir?

A) 90 B) 120 C) 130 D) 150 E) 240

14. Bir tüccar iki maldan birini % 25 kâr ile diğerini % 25 zarar ile aynı fiyattan satıyor.

Tüccar bu iki malın satışından toplam 50 TL zarar ettiğine göre, pahalı malın maliyeti kaç TL dir?

A) 350 B) 400 C) 450 D) 500 E) 550

15. Etiket fiyatının % 20 eksikliğine satılan bir maldan % 40 kâr edildiğine göre, bu malın etiket fiyatının maliyetine oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{7}{4}$ B) 2 C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{11}{4}$

16. 5a TL ye alınan bir mal $\frac{23a}{4}$ TL ye satılırsa, bu satıştaki kâr yüzde kaç olur?

A) 12 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

06.3 YÜZDE PROBLEMLERİ



1. x TL ye alınan bir mal kâr edilerek 500 TL ye, y TL ye alınan başka bir mal zarar edilerek 500 TL ye satılıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x < y < 500$ B) $y < x < 500$
C) $y < 500 < x$ D) $x < 500 < y$
E) $500 < x < y$

2. Bir sınıftaki erkeklerin sayısı sınıf mevcudunun % 75'idir. Kızların sayısının % 40'ı ile erkeklerin sayısının % 50'sinin toplamı 19 olduğuna göre, sınıf mevcudu kaçtır?

- A) 50 B) 48 C) 42 D) 40 E) 36

3. Buğdaydan ağırlığının % 70'i kadar un, undan da ağırlığının % 20'si kadar daha fazla hamur elde edilmektedir.

Buna göre, 42 kg hamur elde etmek için kaç kg buğday gereklidir?

- A) 100 B) 70 C) 50 D) 48 E) 42

4. % 20 zararla $(a + 20)$ TL ye satılan bir mal % 20 kârla $(2a + 10)$ TL ye satılıyor.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

5. 90 soruluk bir sınavda ilk 45 soruda başarısı % 40 olan bir öğrenci kalan sorulardan kaç tanesini doğru olarak cevaplarsa sınavdaki başarısı % 70 olur?

- A) 45 B) 42 C) 40 D) 36 E) 30

6. Bir dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğu % 20 uzatılıyor.

Dikdörtgenin alanının değişmemesi için uzun kenarının uzunluğu yüzde kaç kısaltılmalıdır?

- A) $\frac{50}{3}$ B) 20 C) $\frac{125}{3}$ D) 50 E) $\frac{125}{2}$

7. Yaş üzüm kuruduğunda ağırlığının % 36'sını kaybediyor.

Kilogramı 4 TL den alınan yaş üzüm kurutulduğunda kilogramı kaç TL den satılırsa satıştan ne kâr ne de zarar edilir?

- A) 6 B) 6.15 C) 6.20 D) 6.25 E) 6.50

Maliyet ile satış fiyatının eşit olduğu durumlarda satıştan ne kâr ne de zarar edilir.

8. Yıllık % 20 basit faiz oranı ile bankaya yatırılan para kaç yıl sonra kendisinin 4 katı kadar faiz getirir?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 24 E) 28

9. Bir sütçü litresini x TL den aldığı 10 litre süte 2 litre su karıştırdıktan sonra litresini yine x TL den satıyor.

Sütçü suya hiç para ödemediğine göre, bu satıştaki kârı yüzde kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

10. Bir satıcı metresini 1.28 TL den aldığı kumaşı yıkatıp kuruttuktan sonra metresini 1.60 TL den satıyor.

Kumaş kuruduktan sonra % 12 kısaldığına göre, satıcının bu satıştaki kârı yüzde kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

11. Bir malın etiket fiyatı % 15 artırıldığında satışlar % 20 azalmaktadır.



Buna göre, bu malın satışı sonucunda bir günde kasaya giren para miktarı nasıl değişir?

- A) % 5 azalır. B) % 5 artar.
C) % 8 azalır. D) % 10 artar.
E) % 10 azalır.

12. 12 tane limonu 3a TL ye alan bir manav 10 tane limonu 4a TL ye satmaktadır.

Buna göre, manavın bu satıştaki kârı yüzde kaçtır?

- A) 40 B) 48 C) 56 D) 58 E) 60

13. Bir malın maliyeti % 20 artmasına rağmen malın satış fiyatı değiştirilmemektedir.

Yeni kâr oranı % 25 olduğuna göre, ilk durumdaki kâr oranı yüzde kaçtır?

- A) 60 B) 50 C) 45 D) 40 E) 30

14. 30 kutu meyve suyu alan bir bakkala 10 kutu meyve suyu bedava verilmektedir.

Buna göre, 1 kutu meyve suyunun maliyeti yüzde kaç azalmıştır?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

15. % 36'sı erkek olan bir sınıfın mevcudu en az kaçtır?



- A) 20 B) 22 C) 25 D) 28 E) 30

16. Bir miktar malın % 20'si % 16 kârla, % 45'i % 12 zararla satılıyor.

Geriye kalan mal yüzde kaç kârla satılırsa bu malın tamamının satışından % 9 kâr edilir?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

06.4 YÜZDE PROBLEMLERİ



1. Bir sınıftaki her 25 kişiden 4 ü gözlüklü, her 10 gözlükten 3 ü erkektir.

Bu sınıftaki gözlüklü erkeklerin sayısı sınıf mevcudunun yüzde kaçdır?

- A) 3,6 B) 3,8 C) 4,2 D) 4,6 E) 4,8

2. $a + 2b$ toplamının % 3 ü 12 dir.

a negatif bir tam sayı olduğuna göre, b tam sayısı en az kaçtır?

- A) 199 B) 200 C) 201 D) 202 E) 203

3. a , b ve c pozitif reel sayılardır.

$$x = \frac{a}{b \cdot c}$$

ifadesinde a sayısı % 40 artırılıyor, b sayısı % 20 ve c sayısı % 50 azaltılıyor.

Buna göre, x sayısı yüzde kaç artar?

- A) 250 B) 400 C) 500 D) 600 E) 800

4. Tanesi a TL den alınan çiçekler tanesi b TL den satılarak tüm satıştan x TL kâr edilmiştir.

Buna göre, kaç tane çiçek satılmıştır?

- A) $\frac{x}{b-a}$ B) $\frac{b-a}{x}$ C) $\frac{a+b}{x}$
D) $\frac{a}{x} - b$ E) $\frac{x}{a \cdot b}$

5. Bir satıcı, birim maliyetleri sırası ile m TL ve n TL olan iki maldan birincisini % 10 kârla, ikincisini % 30 zararla satıyor.

Satıcı, bu mallardan birer tane sattığı zaman satıştan zarar ettiğine göre, m ile n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{m}{n} < 1$ B) $\frac{m}{n} < 2$ C) $\frac{m}{n} < 3$
D) $\frac{m}{n} < 4$ E) $\frac{m}{n} < 5$

Satıştan zarar edildiğine göre ikinci maldaki zarar miktarı birinci maldaki kâr miktarından daha fazladır.

6. Bir miktar para yıllık % 25 faizle bir bankaya yatırılıyor.

Bu para bir yıl sonra faizi ile birlikte 135 TL olduğuna göre, bankaya yatırılan para kaç TL dir?

- A) 108 B) 110 C) 112 D) 114 E) 116

7. Sema, 5 000 TL sinin bir kısmını yıllık % 30 faizle 3 yıllığına, geri kalanını yıllık % 40 faizle 4 yıllığına bir bankaya yatırıyor.

Sema, toplam 5 200 TL faiz aldığına göre, yıllık % 30 faizle bankaya yatırdığı para kaç TL dir?

- A) 4500 B) 4000 C) 3500
D) 3200 E) 3000

8. Bir dairenin yarıçapının uzunluğu % 20 artırılsa, alanı yüzde kaç artar?

- A) 20 B) 40 C) 44 D) 48 E) 60

9. Etiket fiyatı 4 000 TL olan bir mala art arda % 60 oranında iki kez indirim yapılıyor.

Son durumda bu mal kaç TL ye satılır?

- A) 640 B) 520 C) 480 D) 360 E) 256

10. Esme'nin parası, Esin ve Esra'nın paralarının toplamına eşittir. Esme, parasının % 25 ini Esin'e verdiğinde Esra'nın parası Esin'in parasının % 25 i oluyor.

Buna göre, başlangıçta Esme'nin parasının Esra'nın parasına oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Bir koli bardağın bir kısmı taşıma sırasında kırıldığı için maliyet % 40 oranında artmıştır.

Buna göre, sağlam kalan bardakların sayısı kırılan bardakların sayısının yüzde kaçdır?

- A) 300 B) 250 C) 200 D) 150 E) 120

12. Yıllık % 80 den bankaya yatırılan bir miktar para kaç ay sonra kendisinin % 60 ı kadar faiz geliri getirir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

13. a tane kalem toplam b TL ye alıp tanesini % 40 kârla satan bir tüccar, b tane kalemin satışından kaç TL kâr eder?

- A) $\frac{7b^2}{5a}$ B) $\frac{5b^2}{3a}$ C) $\frac{b^2}{a}$ D) $\frac{2b^2}{5a}$ E) $\frac{b^2}{5a}$

14. Bir öğrenci $2a - b$ soruluk bir sınavda b tane soruyu yanlış, kalan soruları doğru cevaplamıştır.

Buna göre, bu öğrenci soruların yüzde kaçını doğru cevaplamıştır?

- A) $\frac{100b}{2a-b}$ B) $\frac{2a-2b}{100(2a-b)}$ C) $\frac{100a}{2a-b}$
D) $\frac{100(a-b)}{2a-b}$ E) $\frac{200(a-b)}{2a-b}$

15. Bir kırtasiyecinin elindeki kalemlerin tanesini 2a TL den satarsa toplam b TL kâr, a TL den satarsa toplam b TL zarar edecektir.

Buna göre, kırtasiyecinin elindeki kalemlerin sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{2b}$ B) $\frac{a}{b}$ C) $\frac{b}{2a}$ D) $\frac{2b}{a}$ E) $\frac{2a}{b}$

16. Bir satıcı 80 tane yumurtayı % 30 kârla satmayı düşünüyor. Yumurtaların bir kısmı kırık çıktığından satıcı sağlam yumurtaları % 60 kârla satarak aynı parayı kazanıyor.

Buna göre, sağlam yumurtaların sayısı kaçtır?

- A) 24 B) 30 C) 40 D) 55 E) 65

06.5 YÜZDE PROBLEMLERİ

1. a nın % 20 fazlası b nin % 20 eksikğine eşit olduğuna göre, $a + b$ toplamı $2a - b$ farkının yüzde kaçına eşittir?

A) 250 B) 400 C) 500 D) 600 E) 750

2. % 40 kâr ile satılan bir malın satış fiyatı üzerinden yüzde kaç indirim yapılırsa kâr oranı % 12 olur?

A) 20 B) 40 C) 56 D) 72 E) 80

İndirim oranının sorulduğuna dikkot ederek soruyu çözmelisin.

3. Bir malın $\frac{2}{5}$ i % 30 kârla, geriye kalanı da % 10 zararlarla satılırsa tüm malın satışındaki kâr oranı yüzde kaç olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. Etiket fiyatının % 28 eksikğine alınan bir mal, etiket fiyatının % 10 eksikğine satılıyor.

Buna göre, bu satıştan elde edilen kâr yüzde kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 28

5. Maliyet üzerinden % 60 kâr ile satılan bir mal, satış fiyatı üzerinden % 22 indirim yapılarak 312 Kr ye satılıyor.

Buna göre, bu malın maliyeti kaç Kr dir?

A) 250 B) 242 C) 235 D) 220 E) 200

6. Bir satıcı % 25 kârla 80 TL ye sattığı bir malı % 75 kârla satsaydı kaç TL kâr ederdi?

A) 40 B) 44 C) 46 D) 48 E) 52

7. A malını % 20 zararlar 40 TL ye, B malını ise % 30 kârla 39 TL ye satan bir kişinin kâr-zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 TL zarar B) 1 TL zarar

C) 1 TL kâr D) 4 TL kâr

E) Ne kâr - ne zarar

8. $(x + 100)$ TL ye alınan bir mal x TL ye satılırsa % 25 zarar edilecektir.

Buna göre, bu mal % 30 kârla kaç TL ye satılır?

A) 500 B) 520 C) 550 D) 600 E) 620

9. Bir bankaya yatırılan 52 TL, 10 ay sonra faizi ile birlikte bankadan 65 TL olarak çekiliyor.

Buna göre, bankanın verdiği yıllık faiz oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

10. 160 TL nin bir kısmı yıllık % 30 dan, kalanı da yıllık % 20 den bir yıllığına faize yatırılıyor.

Yıl sonunda her ikisinden de alınan faiz gelirleri eşit olduğuna göre, yıllık % 20 den faize yatırılan para kaç TL dir?

A) 60 B) 72 C) 84 D) 90 E) 96

11. a sayısı b sayısının % 20 si olduğuna göre, b sayısı a sayısından, a sayısının yüzde kaçı kadar fazladır?

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

12. Metresi 9.50 TL ye alınan bir kumaş yıkandıktan sonra % 5 oranında kısalıyor.

Kalan kumaşın metresi en az kaç TL ye satılırsa bu satıştan zarar edilmez?

A) 9.60 B) 9.70 C) 9.80 D) 9.90 E) 10

Satıştan zarar edilmemesi için kumaş en azından maliyet fiyatına satılmalıdır.

13. Yıllık % 75 oranında kâr eden bir şirkete 9660 dolarla ortak olan bir kişinin 4 aylık kazancı kaç dolar-dır?

A) 1840 B) 1960 C) 2160
D) 2415 E) 3220

14. a TL ye alınan bir kitap % 60 kârla b TL ye satılıyor. Eğer bu kitap b TL ye alınıp a TL ye satılsaydı bu satıştaki zarar yüzde kaç olurdu?

A) 37,5 B) 34 C) 30,5 D) 28,5 E) 25

15. Tuzun kilogramı x TL dir.

Tuza % 25 zam yapıldığında x TL ye kaç kilogram tuz alınabilir?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{5}{4}$

16. Bir işçinin maaşına arka arkaya eşit oranda iki zam yapılıyor.

İşçinin maaşı toplam % 156 arttığına göre, ilk zam oranı yüzde kaçtır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

06.6 YÜZDE PROBLEMLERİ

1. Bir işyerinde maaş zammı için iki seçenek vardır. Birincisi net 40 TL, ikincisi maaşın % 10 udur. Bu işyerinde maaşı x TL olan işçi 40 TL lik zammı, maaşı $(x + 40)$ TL olan işçi ise % 10 luk zammı tercih etmiştir.

Buna göre, x aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 400 TL B) 390 TL C) 385 TL
D) 380 TL E) 375 TL

2. Bir satıcı elindeki limonların $\frac{1}{4}$ ünü % 20 kârla, kalanın $\frac{1}{3}$ ünü % 10 zararla satıyor.

Bu satıcı limonların tamamının satışından % 30 kâr edebilmek için geriye kalan limonları yüzde kaç kâr ile satmalıdır?

- A) 55 B) 65 C) 75 D) 85 E) 105

3. Bir malın etiket fiyatı, maliyeti üzerinden % 60 kârla belirleniyor.

Bu malın % 30 u etiket fiyatının yarısına, % 50 si etiket fiyatının % 80 ine, kalanı da maliyetin % 40 fazlasına satılırsa bu satıştan yüzde kaç kâr edilir?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

4. Bir kesrin payı % a ve paydası % b artırıldığında kesrin değeri % 25 azalıyor.

Buna göre, $\frac{3b}{4} - a$ farkı kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 23 D) 25 E) 30

5. Bir tüccar aynı fiyata satın aldığı 100 tane malın birincisini % 1 kârla, ikincisini % 2 kârla, üçüncüsünü % 3 kârla ve bu şekilde devam ederek 100. malı da % 100 kârla satıyor.

Buna göre, bu tüccarın tüm satıştan elde ettiği kâr yüzde kaçtır?

- A) 49,5 B) 50 C) 50,5 D) 51 E) 51,5

6. m TL ye alınan bir mal $3m$ TL ye, n TL ye alınan bir mal $\frac{n}{4}$ TL ye satılıyor.

Bu malların tamamının satışından % 40 kâr edildiğine göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{12}{23}$ B) $\frac{23}{30}$ C) $\frac{23}{32}$ D) $\frac{32}{47}$ E) $\frac{19}{32}$

7. Borcunu 6 eşit taksitte ödemesi gereken bir adam ilk 3 taksidi % 10 eksik ödüyor.

Borcunu zamanında ödeyebilmek için kalan taksitlerin miktarını yüzde kaç artırmalıdır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 18 E) 20

8. Bir sınıftaki erkek öğrencilerin sayısı % 30 azaltılır ve kız öğrencilerin sayısı % 20 artırılırsa sınıf mevcudu değişmiyor.

Buna göre, sınıf mevcudu en az kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

9. Bir kovaya içindeki suyun % 25 i kadar su konulduğunda kovanın % 25 i doluyor. Kovadan içindeki suyun % 25 i kadar su alındığında ise kovada 9 litre su kalıyor.

Buna göre, boş kova kaç litre su alır?

- A) 72 B) 68 C) 64 D) 60 E) 56

10. 5 tanesini 8 TL den aldığı kalemlerin 4 tanesini 10 TL den satan bir satıcının bu satıştaki kârı yüzde kaçtır?

- A) $\frac{225}{4}$ B) 55 C) $\frac{105}{2}$ D) 50 E) $\frac{195}{4}$

11. Bir ülkede enflasyon, yılın ilk altı ayında % 30, ikinci altı ayında % 40 tır.

Parasını % x faizle 1 yılığına bankaya yatıran bir kişinin yıl sonunda alım gücünün değişmemesi için, x kaç olmalıdır?

- A) 80 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

12. % 30 zararlı satılan bir mala 24 TL zam yapılırsa satıştan % 30 kâr edilecektir.

Buna göre, bu malın maliyeti kaç TL dir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

Zam, satış fiyatı üzerinden olur değil mi?

13. Ali, 1 dolar 1 TL iken 500 dolara bir antika alıyor. Daha sonra 1 dolar 1.25 TL olduğunda antikayı 600 dolara satıyor.

Buna göre, Ali'nin bu satışta TL üzerinden kârı yüzde kaç olur?

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 150

Ali'nin antikayı aldığı anda ödediği para 500 TL olduğundan kâr bu fiyat üzerinden hesaplanır.

14. Her ay n tane yumurta yumurtlayan bir tavuğun yumurtalarının % m si kırılıyor.

Toplam n tane sağlam yumurta biriktirebilmek için tavuk kaç ay yumurtlamalıdır?

- A) $\frac{100}{n}$ B) $\frac{100-n}{100}$ C) $\frac{100-m}{m}$
D) $\frac{100}{m-n}$ E) $\frac{100}{100-m}$

15. Maliyeti $(x - y)$ TL olan bir mal % 20 kârla $2x$ TL ye satılmaktadır.

y negatif tam sayı olduğuna göre, üç basamaklı x sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 102 B) 107 C) 109 D) 110 E) 111

16. a, b, c pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$x = \frac{a^2 \cdot b}{\sqrt{c}}$$

kesrinde a sayısı % 20 artırılır, b sayısı % 50 azaltılır ve c sayısı % 125 artırılırsa x nasıl değişir?

- A) % 48 artar. B) % 48 azalır.
C) % 52 artar. D) % 52 azalır.
E) % 64 artar.

06.7 KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. 60 gr şekere kaç gr su katılırsa oluşan karışımın şeker oranı % 20 olur?



A) 210 B) 220 C) 230 D) 240 E) 250

2. Tuz oranı % 10 olan 60 gram tuzlu su ile tuz oranı % 25 olan 40 gram tuzlu su karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 48

3. Alkol oranı % 35 olan 60 litre ispirto ile alkol oranı % 25 olan 140 litre ispirto karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni ispirtonun alkol oranı yüzde kaçtır?

A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

4. % 40 l şeker olan 60 gram şekerli su ile % 30 u şeker olan 40 gram şekerli su karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımdaki şeker miktarı kaç gramdır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

5. Şeker oranı % 20 olan 30 gram şeker-su karışımı ile şeker oranı % 40 olan m gram şeker-su karışımı karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın şeker oranı % 24 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 8

6. Tuz oranı % 6x olan 50 gram tuzlu suya tuz oranı % 4x olan kaç gram tuzlu su ilave edilirse yeni karışımın tuz oranı % 5x olur?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

7. Tuz oranı % x olan 20 gram tuzlu su ile tuz oranı % 20 olan 50 gram tuzlu su karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın tuz oranı % 30 olduğuna göre, x kaçtır?

A) 52 B) 55 C) 58 D) 60 E) 61

8. Şeker oranı % 40 olan şekerli su ile şeker oranı % 60 olan şekerli su karıştırılarak 400 gramlık yeni bir karışım elde ediliyor.

Oluşan yeni karışımın şeker oranı % 48 olduğuna göre, şeker oranı % 40 olan karışım kaç gramdır?

A) 120 B) 150 C) 200 D) 240 E) 300

9. Şeker oranı % 30 olan 200 gram şeker-su karışımına kaç gram saf su ilave edilirse yeni karışımın şeker oranı % 20 olur?

A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

10. Şeker oranı % 20 olan 60 litre şekerli sudan kaç litre su buharlaştırılırsa karışımın şeker oranı % 30 olur?

A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

Su buharlaşırsa karışımdaki şeker miktarı değişmez.

11. % 40 l tuz olan x litre tuz-su karışımından kaç litre su buharlaştırılırsa karışımın su oranı % 40 olur?



A) $\frac{x}{4}$ B) $\frac{x}{3}$ C) $\frac{x}{2}$ D) $\frac{2x}{3}$ E) $\frac{3x}{4}$

Su oranı % 40 olan tuz - su karışımının tuz oranı % 60 tır.

12. % 50 si şeker olan bir miktar şeker-su karışımına içindeki şeker miktarı kadar saf su ilave ediliyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) $\frac{100}{3}$ B) 40 C) 50 D) $\frac{110}{3}$ E) 60

13. % 25 i tuz olan 64 gram tuzlu su karışımından x gram su buharlaştırıldığında karışımın tuz oranı % 40 oluyor.

Buna göre, x kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

14. Tuz oranı % 40 olan 20 gram tuzlu suya, 10 gram tuz ve 20 gram saf su ilave ediliyor.

Oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 30 B) 34 C) 36 D) 40 E) 50

15. Tuz oranı % 60 olan 20 litre tuz - su karışımının $\frac{1}{3}$ ü alınıp yerine aynı miktarda saf su ilave ediliyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 50 B) 45 C) 40 D) 36 E) 30

16. Alkol oranı % 42 olan alkol - su karışımının $\frac{1}{6}$ sı alınıp yerine alınan miktar kadar % 24 ü alkol olan alkol-su karışımı ilave ediliyor.

Oluşan yeni karışımın alkol oranı yüzde kaç olur?

A) 30 B) 33 C) 36 D) 38 E) 39

06.8 KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. Tuz oranı % 10 olan $(x + 1)$ kg tuzlu su ile tuz oranı % 20 olan $2x$ kg tuzlu su karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın tuz oranı % 12 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2. Alkol oranı % 10 olan 45 gram alkol-su karışımı ile alkol oranı % 30 olan 55 gram alkol-su karışımı karıştırılıyor. Elde edilen karışımın tamamı su oranı % 40 olan 100 gram alkol-su karışımı ile karıştırılıyor.

Elde edilen son karışımın alkol oranı yüzde kaç olur?

- A) 20,5 B) 25,5 C) 30,5 D) 35,5 E) 40,5

3. % 80 i alkol olan x litre alkollü suyun alkol oranının % 60 olması için bu karışıma % 20 si alkol olan karışımından kaç litre eklenmelidir?

- A) $\frac{x}{3}$ B) $\frac{x}{2}$ C) $\frac{2x}{3}$ D) $\frac{3x}{4}$ E) x

4. % 25 i şeker olan 80 gram şeker - su karışımına kaç gram şeker ilave edilirse yeni karışımın şeker oranı % 40 olur?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 25

5. % 20 si şeker olan a gram şekerli su ile % 50 si şeker olan b gram şekerli su karıştırılıyor.

$b < a$ olduğuna göre yeni karışımın şeker yüzdesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 45 B) 42 C) 40 D) 37 E) 34

Karışımların miktarları eşit olmadığından oluşan karışımın şeker yüzdesi, miktarı çok olan karışımın şeker yüzdesine yaklaşır.

6. Su oranı % 25 olan 48 gram şeker-su karışımından kaç gram su buharlaştırılırsa oluşan yeni karışımın su oranı % 20 olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Tuz oranı % 30 olan 80 gram tuz-su karışımına kaç gram saf su ilave edilirse oluşan yeni karışımın tuz oranı % 20 olur?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

8. $\frac{3}{5}$ i tuz olan 60 gram tuzlu suya kaç gram saf su ilave edilirse oluşan yeni karışımın su oranı % 75 olur?

- A) 75 B) 78 C) 80 D) 82 E) 84

9. Şeker oranı % 25 olan 40 gram şeker - su karışımı ile şeker oranı % 10 olan 50 gram şeker - su karışımı karıştırıldıktan sonra oluşan karışıma 10 gram şeker ilave ediliyor.

Buna göre, son durumda oluşan yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 25 E) 30

10. % 15 i şeker olan 40 gram şeker - su karışımının 10 gramı buharlaştırılıyor. Daha sonra karışıma şeker oranı % 30 olan 70 gram şeker - su karışımı ilave ediliyor.

Son durumda oluşan yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 29 E) 30

11. % 40 i tuz olan x litre tuz-su karışımına bir miktar tuz ilave edildiğinde tuz oranı % 50 oluyor.

Buna göre, karışıma ilave edilen tuz miktarı başlangıçtaki karışımın içinde bulunan tuz miktarının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

12. % 60 i tuz olan x gram ağırlığındaki karışımının yarısı ile % 40 i tuz olan $2x$ gram ağırlığındaki karışımının $\frac{1}{4}$ ü karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

13. Tuz oranı % 20 olan x gram tuz - su karışımı ile tuz oranı % 30 olan y gram tuz - su karışımı karıştırıldığında oluşan yeni karışımın tuz oranı % 28 oluyor.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 0,75 C) 0,6 D) 0,5 E) 0,25

14. % x i tuz olan a gram tuz - su karışımı ile % a si tuz olan x gram tuz - su karışımı karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın tuz yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

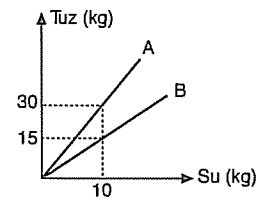
- A) $\frac{ax}{a+x}$ B) $\frac{2ax}{a+x}$ C) $\frac{a+x}{ax}$
D) $\frac{a+x}{2ax}$ E) $\frac{a+x}{100ax}$

15. % 30 u şeker olan m litre şeker - su karışımı ile % 90 i şeker olan n litre şeker - su karışımı karıştırıldığında oluşan yeni karışımın şeker oranı % 60 oluyor.

Buna göre, % 20 si şeker olan m litre şeker - su karışımı ile % 80 i şeker olan n litre şeker - su karışımı karıştırılırsa oluşan karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

16.



Yandaki grafik A ve B tuz-su karışımlarının içindeki tuz ve su miktarlarını göstermektedir.

Buna göre, A karışımından 40 kg, B karışımından 60 kg alınarak oluşturulan yeni karışımın tuz yüzdesi kaç olur?

- A) 62 B) 66 C) 68 D) 70 E) 72

06.9 KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. x kilogram un ile y kilogram şeker karıştırılıyor.

Oluşan karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) $\frac{100y}{x+y}$ B) $\frac{100x}{x+y}$ C) $\frac{x}{x+y}$
D) $\frac{y}{x+y}$ E) $\frac{y}{100(x+y)}$

2. A kabında 20 lt su ile 40 lt süt, B kabında 10 lt su ile 50 lt süt karıştırılarak iki karışım oluşturuluyor.

Bu karışımlar başka bir C kabında karıştırılırsa oluşan yeni karışımın yüzde kaç süt olur?

- A) 60 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

3. Tuz oranı % 24 olan x litre tuz - su karışımı ile tuz oranı % 36 olan y litre tuz - su karışımı karıştırılıyor.

x, y nin 2 katı olduğuna göre, oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

4. A, B ve C gibi üç ayrı kapta bulunan aynı miktarlardaki karışımların tuz yüzdeleri sırasıyla % 25, % 40 ve % 64 tür.

Bu kaplardaki karışımlar karıştırıldığında oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 41 B) 42 C) 43 D) 44 E) 45

Karışım miktarları eşit olduğundan yeni karışımın yüzdesi başlangıçtaki karışımların yüzdelerinin ortalaması alınarak daha kolay bulunur.

5. a litre alkol ile b litre su karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın % 40 ı alkol olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a = 3b$ B) $2a = 5b$ C) $a = 3b$
D) $5a = 2b$ E) $3a = 2b$

6. $\frac{8}{15}$ i tuz olan 90 gram tuz - su karışımı ile $\frac{4}{9}$ ü tuz olan 54 gram tuz - su karışımı karıştırılıyor.

Oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

7. % 50 si şeker olan a gram şeker - su karışımı ile % 70 i şeker olan b gram şeker - su karışımı karıştırıldığında oluşan yeni karışımın şeker oranı % 60 oluyor.

Buna göre, % 70 i şeker olan 3a gram şeker - su karışımı ile % 30 u şeker olan 2b gram şeker - su karışımı karıştırılırsa oluşan karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 40 B) 44 C) 50 D) 54 E) 60

8. % 20 si tuz olan tuz-su karışımına karışımın kaç katı kadar su ilave edilirse su oranı % 85 olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

9. Tuz oranları % 20, % 24 ve % 36 olan karışımlardan sırasıyla 10, 12 ve 15 litre alınarak yeni bir karışım oluşturuluyor.

Bu karışıma 3 litre saf su ilave edilirse oluşan son karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 25 B) 25,7 C) 26 D) 26,8 E) 29

10. % 40 ı tuz olan tuz-su karışımına, içindeki tuz miktarının % 40 ı kadar tuz, su miktarının % 40 ı kadar da su ekleniyor.

Son durumda oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

11. Bir miktar saf suyun içine % 75 i kadar tuz konulduğunda karışımındaki tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) $\frac{100}{7}$ B) $\frac{100}{3}$ C) $\frac{300}{7}$ D) $\frac{300}{13}$ E) 75

12. Alkol oranı % 40 olan alkol-su karışımının $\frac{3}{5}$ i dökülüyor. Karışıma dökülen miktarın yarısı kadar alkol yarısı kadar da su ilave ediliyor.

Son durumda karışımın alkol yüzdesi kaç olur?

- A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

13. % 20 si şeker olan şeker-su karışımına karışımın içindeki şeker miktarının % 10 u kadar su, ilk durumdaki su miktarının % 20 si kadar şeker ekleniyor.

Son durumda karışımındaki şeker miktarının su miktarına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{7}{29}$ C) $\frac{17}{31}$ D) $\frac{19}{49}$ E) $\frac{18}{41}$

14. x litre saf suya, suyun % 25 i kadar şeker ilave edilerek bir karışım hazırlanıyor.

Oluşan karışımın yüzde kaç şekerdir?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

15. Kilogramı 400 Kr olan 6 kg pirinç ile kilogramı 600 Kr olan 10 kg pirinç karıştırılıyor.

Bu karışımın kilogramı kaç Kr olur?

- A) 500 B) 515 C) 525 D) 550 E) 560

16. Birim zamanda A musluğundan akan su miktarı B musluğundan akan su miktarının 3 katıdır. A musluğundan akan tuzlu suyun % 48 i, B musluğundan akan tuzlu suyun % 24 ü tuzdur.

Birlikte açılan A ve B muslukları boş bir kabı doldurduğunda kaptaki suyun tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 42 B) 45 C) 55 D) 58 E) 60

06.10 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Murat bir işi tek başına 5 saatte, kardeşi aynı işi tek başına 10 saatte bitirebilmektedir.

İkisi birlikte çalışarak 1 saatte bu işin kaçta kaçını bitirirler?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

2. Mehmet bir işi tek başına 6 saatte, Ahmet ise aynı işi tek başına 18 saatte bitirebiliyor.

İkisi birlikte bu işin yarısını kaç dakikada bitirir?

- A) 180 B) 165 C) 150 D) 135 E) 120

Saatın $\frac{1}{4}$ ü 15 dakikadır değil mi?

3. Bir havuzu A musluğu tek başına 2 saatte dolduruyor. Havuzun altındaki B musluğu dolu havuzu tek başına 4 saatte boşaltıyor.

Havuz boş iken iki musluk birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

4. Boş bir havuzu I. musluk tek başına 8 saatte, II. musluk tek başına 16 saatte ve III. musluk da tek başına 16 saatte dolduruyor.

Üç musluk birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 2

5. Bir işi Sinem tek başına 12 günde, Gizem tek başına 4 günde, İrem tek başına a günde bitiriyor.

Üçü birlikte bu işi 2 günde bitirdiğine göre, a kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

6. Kerime bir işin $\frac{1}{3}$ ini 4 saatte bitirebilmektedir. Kerime ile Halime birlikte çalışırsa aynı işin yarısını 2 saatte bitiriyorlar.

Buna göre, Halime bu işin tamamını tek başına kaç saatte bitirir?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

7. Boş bir havuzu I. musluk tek başına a saatte, II. musluk tek başına $\frac{3a}{2}$ saatte dolduruyor.

İki musluk birlikte boş havuzu 12 saatte doldurduğuna göre, II. musluk tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 30 E) 32

8. Neşe bir işi tek başına 9 saatte, Melisa aynı işi tek başına 12 saatte bitirebiliyor.

Neşe 2 saat, Melisa 6 saat çalışırsa bu işin kaçta kaçını biter?

- A) $\frac{17}{18}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{13}{18}$

9. Bir havuzu A musluğu 40 saatte, B musluğu 60 saatte dolduruyor.

İki musluk birlikte boş havuzun $\frac{1}{3}$ ünü kaç saatte doldururlar?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

10. A ve B muslukları boş bir havuzu birlikte 10 saatte dolduruyorlar. Havuzun dibindeki C musluğu ise dolu havuzu tek başına 15 saatte boşaltıyor.

Üç musluk aynı anda açıldıktan 5 saat sonra boş havuzun kaçta kaçını dolar?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

11. Bir işi Mahmut, Kenan ve Şamil birlikte 15 günde bitiriyorlar. Kenan ile Şamil birlikte çalışırlarsa aynı işi 20 günde bitiriyorlar.

Buna göre, Mahmut tek başına bu işi kaç günde bitirir?

- A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 120

12. Beyza'nın 3 birim iş yaptığı sürede Selma 5 birim iş yapabilmektedir.

Buna göre, Selma'nın 30 saatte bitirdiği bir işi Beyza kaç saatte bitirir?

- A) 18 B) 30 C) 36 D) 45 E) 50

13. Zahit'in çalışma hızı; Fuat'ın çalışma hızının 2 katı, Cihat'ın çalışma hızının 3 katıdır.

Birlikte çalışarak bitirdikleri 220 birim işin kaç birimini Zahit bitirmiştir?

- A) 150 B) 120 C) 100 D) 90 E) 60

Çalışma hızı ile yapılan iş miktarı doğru orantılıdır.

14. Özdeş 15 musluk boş bir havuzu 4 saatte dolduruyor.

Boş havuzu 6 saatte doldurmak için kaç tane musluk kapatılmalıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

15. Aynı kapasitedeki 8 işçi bir işi 6 günde bitirebilmektedir.

Bu işçilerden 4 ü aynı işi kaç günde bitirir?

- A) 12 B) 10 C) 4 D) 3 E) 2

16. Eş güçteki 12 işçi bir işi 20 günde yapabiliyor.

Aynı işin 15 günde bitebilmesi için kaç işçi daha işe katılmalıdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

06.11 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Seda 2 saatte bir işin $\frac{1}{6}$ sını, Sema ise 1 saatte aynı işin $\frac{1}{24}$ ünü bitirebiliyor.

İkisi birlikte çalışarak bu işin tamamını kaç saatte bitirir?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 2

2. A ve B musluğu birlikte açılırsa boş bir havuzun $\frac{1}{4}$ ünü 5 saatte dolduruyorlar.

A musluğu boş havuzu tek başına 30 saatte doldurduğuna göre, B musluğu tek başına kaç saatte doldurur?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 25

3. Serpil bir işi tek başına $2x$ günde, Arzu aynı işi tek başına $\frac{x}{2}$ günde yapabilmektedir.

İkisi birlikte aynı işi $(x - 6)$ günde yapabildiklerine göre, Serpil bu işin yarısını kaç günde bitirir?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 20

4. Boş bir havuzu A ve B muslukları birlikte 6 saatte, A ve C muslukları birlikte 8 saatte, B ve C muslukları birlikte 12 saatte dolduruyor.

Buna göre, üç musluk birlikte boş havuzu kaç saatte doldurur?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{14}{3}$ D) 5 E) $\frac{16}{3}$

5. A ve B muslukları birlikte boş bir havuzu 15 saatte dolduruyor. Havuzun dibindeki C musluğu ise dolu havuzu 24 saatte boşaltıyor.

A ve B muslukları 3 saat açık kaldıktan sonra C musluğu da açılırsa havuz toplam kaç saatte dolar?

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

A ve B musluklarının birlikte açık kaldığı 3 saatlik süreyi eklemeyi unutma!

6. İki işçiden biri bir işi tek başına 20 saatte, diğeri 25 saatte bitiriyor. Hızlı çalışan işçi 11 saat tek başına çalıştıktan sonra diğer işçi işe başlıyor.

Buna göre, bu iş toplam kaç saatte biter?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 16 E) 20

7. Boş bir havuzu iki musluk birlikte 14 saatte doldurabiliyor. Birlikte açıldıktan 4 saat sonra birinci musluk kapatılıyor. Havuzun kalan kısmını ikinci musluk tek başına 20 saatte dolduruyor.

Buna göre, birinci musluk boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

A) 30 B) 28 C) 27 D) 26 E) 25

8. Boş bir havuzu A musluğu 9 saatte, B musluğu 18 saatte ve C musluğu 12 saatte dolduruyor. Üç musluk açıldıktan 2 saat sonra C musluğu kapatılıyor.

Buna göre, havuzun kalan kısmını A ile B birlikte kaç saatte doldururlar?

A) 5 B) $\frac{9}{2}$ C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) 3

9. Murat'ın 9 günde yaptığı işi, Emin 12 günde yapabilmektedir.



İkisinin birlikte çalışarak 3 günde yaptığı bir işi Emin tek başına kaç günde yapabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. Arif ile Cemal bir işi birlikte 18 günde yapabilmektedir. Bu işte Arif 5 gün, Cemal 3 gün çalışırsa işin $\frac{1}{4}$ ü bitiyor.

Buna göre, Arif işin tamamını tek başına kaç günde bitirebilir?

A) 30 B) 24 C) 20 D) 18 E) 12

11. Eş kapasiteli 8 erkeğin 15 günde bitirebildiği bir işi, eş kapasiteli 6 bayan 10 günde bitirebiliyor.

Bu işi bir bayan ve bir erkek birlikte kaç günde bitirir?

A) 20 B) 28 C) 32 D) 40 E) 45

12. Can 3 masayı 4 günde, Esen 5 masayı 2 günde yapıyor.

Buna göre, ikisi birlikte 26 masayı kaç günde yaparlar?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 15

13. $a < b$ olmak üzere, Ali bir işi tek başına a saatte, Burak aynı işi tek başına b saatte yapmaktadır.



İkisi birlikte aynı işi 14 saatte yaptığını göre, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 20

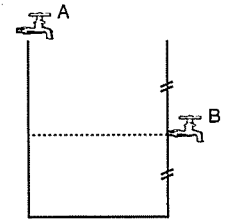
14. Bir işçi bir işi, ilk gün 12 saat, sonraki her gün bir önceki güne göre 2 şer saat daha eksik çalışarak toplam 5 günde bitiriyor.



Aynı işi aynı iş gücüne sahip 4 işçi birlikte kaç saatte bitirebilir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

- 15.

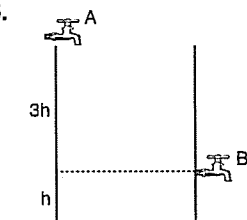


A musluğu boş havuzu tek başına 48 saatte dolduruyor. Havuzun ortasındaki B musluğu ise kendi seviyesine kadar olan kısmı 36 saatte boşaltıyor.

İki musluk birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

A) 80 B) 84 C) 90 D) 96 E) 108

- 16.



Boş havuzu A musluğu 20 saatte dolduruyor. Havuz yüksekliğinin $\frac{1}{4}$ ündeki B musluğu ise dolu havuzun kendi seviyesine kadar olan kısmını 18 saatte boşaltıyor.

Havuz boş iken iki musluk birlikte açılırsa boş havuz toplam kaç saatte dolar?

A) 100 B) 98 C) 95 D) 90 E) 85

06.12 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Bir işi bir usta tek başına 10 günde, bir çırak ise tek başına 18 günde yapıyor.

Aynı işi 2 usta ile 6 çırak birlikte kaç günde yaparlar?

- A) $\frac{13}{8}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{15}{8}$ D) $\frac{11}{5}$ E) $\frac{11}{3}$

2.

Gülcan'ın tek başına 6 saatte yaptığı bir işi Sude 15 saatte yapıyor. Gülcan ile Sude bu işe birlikte başladıktan bir süre sonra Gülcan işi bırakıyor. Kalan işi Sude tek başına tamamlıyor.

Sude toplam 10 saat çalıştığına göre, ikisi beraber kaç saat çalışmışlardır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.

Boş bir havuza, A musluğundan 2 saatte akan su miktarı ile B musluğundan 3 saatte akan su miktarı eşittir. Havuz boş iken, iki musluk birlikte açıldıktan 3 saat sonra A musluğu kapatılıyor ve kalan kısmı B musluğu 3 saatte dolduruyor.

Buna göre, A musluğu boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 3,5 B) 6 C) 6,5 D) 7 E) 10,5

4.

Seyhan ile Hasan bir işi beraber 10 günde bitirebiliyorlar. Seyhan tek başına 3 gün, Hasan tek başına 2 gün çalışırsa işin $\frac{4}{15}$ i bitiyor.

Seyhan bu işi tek başına kaç günde bitirir?

- A) 12 B) 15 C) 24 D) 30 E) 35

5.

A ve B muslukları birlikte bir havuzun yarısını $\frac{9}{8}$ saatte dolduruyor.

Boş havuzu tek başına A musluğu B musluğundan 6 saat erken doldurduğuna göre, A musluğu boş havuzu kaç saatte doldurur?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

6.

A musluğu $\frac{2}{3}$ ü dolu olan bir havuzun boş kısmını 6 saatte, B musluğu ise $\frac{2}{3}$ ü dolu olan aynı havuzun boş kısmın yarısını 6 saatte dolduruyor.

A ve B muslukları birlikte açıldıktan kaç saat sonra $\frac{2}{3}$ ü dolu olan bu havuz tamamen dolar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.

A musluğu boş bir havuzu 24 saatte dolduruyor, B musluğu ise dolu havuzu 36 saatte boşaltıyor. Havuz boş iken iki musluk birlikte açılıyor ve 8 saat sonra B musluğu kapatılıyor.

Havuzun dolması için A musluğu kaç saat daha açık kalmalıdır?

- A) 16 B) $17\frac{1}{3}$ C) $21\frac{1}{3}$ D) 22 E) $22\frac{1}{3}$

8.

Şule bir işi Tuba'nın 2 katı, Sena'nın yarısı kadar sürede yapabiliyor.

Tuba ile Sena birlikte aynı işi 6 günde yaptığına göre, Şule bu işin 3 katı kadar bir işi tek başına kaç günde yapar?

- A) 15 B) 30 C) 35 D) 45 E) 60

9.

Üç musluk boş bir havuzu sırasıyla x, y, z saatte doldurabilmektedir. Üç musluk birlikte açılırsa boş havuz 17 saatte dolmaktadır.

$x < y < z$ olduğuna göre, z aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

10.

İki musluktan birincisi saatte 32 m^3 , ikincisi saatte 24 m^3 su akıtmaktadır.

Boş bir havuzu 1. musluk, 2. musluktan 3 saat önce doldurduğuna göre, havuzun tamamı kaç m^3 su alır?

- A) 170 B) 288 C) 300 D) 326 E) 418

11.

Bir musluk boş bir havuzu 3 saatte dolduruyor. Dolu havuz ise kovalarla 8 saatte boşaltılıyor. Havuz boş iken musluk açılıyor ve o andan itibaren havuz kovalarla boşaltılmaya çalışılıyor.

Havuz kaçinci saatin içinde taşmaya başlar?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12.

Ertuğrul, Ahmet'in 3 katı hızla çalışmaktadır. Ertuğrul 2 gün, Ahmet 8 gün çalışarak bir işin $\frac{2}{5}$ ini yapıyorlar.

Buna göre, Ertuğrul tek başına bu işin $\frac{3}{5}$ ini kaç günde yapar?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

13.

Aynı kapasitedeki 10 işçi bir işi 20 günde bitirebilmektedir.

İşin $\frac{1}{4}$ ü bittikten sonra 5 işçi daha işe alınırsa kalan iş kaç günde biter?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 20

14.

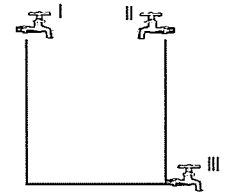
35 işçi bir işi 10 günde bitirebiliyor.



Birlikte işe başladıktan 6 gün sonra 7 işçi işi bıraktığına göre, iş toplam kaç günde biter?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

15.



Hacmi V litre olan havuzu I. musluk tek başına a saatte doldurmakta, II. musluk tek başına a saatte doldurmakta, III. musluk ise tek başına b saatte boşaltmaktadır.

$a < b$ olduğuna göre, üç musluk birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) $\frac{ab}{2b-a}$ B) $\frac{a \cdot b \cdot V}{b-a}$ C) $\frac{ab}{b-a}$
D) $\frac{ab}{2a-b}$ E) $\frac{V}{b-a}$

16.

Bir usta aynı süre içinde, bir çırağın 6 katı kadar iş yapmaktadır.



Bir ustanın 3 saatte bitirdiği bir işi, 1 usta ile kaç tane çırak birlikte çalışırsa 1 saatte bitirirler?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

06.13 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Eş güçteki 28 işçi bir haftada $(x + 24)$ dönüm tarla çalışıyor.

Bu işçilerden 16'sı bir haftada $(x - 12)$ dönüm tarla çalıştığına göre, x kaçtır?

- A) 40 B) 48 C) 52 D) 60 E) 66

2. Bir musluğun akış hızı 3 katı kadar artırılırsa boş havuzu 12 saatte dolduruyor.



Musluk eski hızıyla akarsa havuzun yarısını kaç saatte doldurur?

- A) 48 B) 40 C) 36 D) 24 E) 18

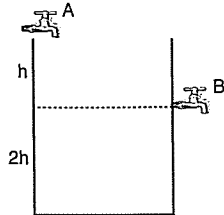
Musluğun akış hızıyla havuzu doldurma süresi ters orantılıdır.

3. Vildan'ın çalışma hızı; Burcu'nun çalışma hızının 2 katı, Eda'nın çalışma hızının 3 katıdır.

Birlikte çalışarak 6 saatte bitirdikleri bir işi Vildan tek başına kaç saatte bitirir?

- A) 15 B) 12,5 C) 12 D) 11 E) 7,5

4.



Havuzun dibinden $3h$ yükseklikte bulunan A musluğu boş havuzu $4x$ saatte dolduruyor. $2h$ yükseklikteki B musluğu ise havuzun üstten kendi seviyesine kadar olan kısmını $\frac{8x}{3}$ saatte boşaltıyor.

İki musluk birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) $5x$ B) $\frac{16x}{3}$ C) $\frac{17x}{3}$ D) $6x$ E) $\frac{19x}{3}$

5. Özdeş 4 musluk bir havuzu birlikte 8 saatte dolduruyor.

Bu musluklar ikiser saat ara ile açılırsa, boş havuz toplam kaç saatte dolar?

- A) 5 B) 6 C) 11 D) 12 E) 15

6. Bir musluk boş bir havuzun $\frac{1}{6}$ sını 5 saatte dolduruyor.

Bu musluk boş havuzu doldurmaya başladıktan kaç saat sonra dolu kısmın boş kısma oranı $\frac{3}{2}$ olur?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

7. Burak ile Cüneyt bir işi birlikte 4 günde bitiriyor. Burak aynı işi tek başına Cüneyt'in tek başına bitirebileceği süreden 6 gün erken bitiriyor.

Buna göre, Burak bu işi tek başına kaç günde bitirebilir?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

8. Eşit kapasiteli üç işçi bir işi birlikte 8 günde bitiriyor. Üç işçi 3 gün çalıştıktan sonra ikisi işi bırakıyor.

Kalan işçi kapasitesini % 20 artırarak kalan işi kaç günde bitirir?

- A) 7,5 B) 10 C) 12,5 D) 15 E) 17,5

9. Özdeş 4 musluk 2 şer saat ara ile açıldığında boş bir havuz 9 saatte doluyor.



Musluklardan birinin birim zamanda akıttığı su miktarı % 50 artırılırsa bu musluk boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

10. 3 çırak ile 5 ustanın 16 günde bitirdiği bir işi, 5 çırak ile 3 usta 24 günde bitiriyor.

Buna göre, bir ustanın yaptığı iş miktarı, bir çırağın yaptığı iş miktarının kaç katıdır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

11. Boş bir havuzu A musluğu tek başına 8 saatte, B musluğu tek başına 6 saatte dolduruyor. Havuzun dibinde bulunan C musluğu ise dolu havuzu tek başına 8 saatte boşaltıyor. A, B ve C muslukları sırasıyla 1'er saat arayla açılıyor.

Buna göre, ilk musluk açıldıktan 8 saat sonra havuzdan havuzun hacminin kaçta kaç kadar su taşar?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{12}$

12. İki musluk birlikte boş bir havuzu 12 saatte dolduruyor. Birinci musluk 4 saat, ikinci musluk 3 saat açık bırakılırsa havuzun $\frac{3}{10}$ u doluyor.

Buna göre, iki musluk birlikte havuzu doldurduğunda birinci musluk boş havuzun kaçta kaçını doldurmuştur?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

13. A musluğundan 3 saatte akan su miktarı, B musluğundan 2 saatte akıyor. İki musluk birlikte açıldıktan 4 saat sonra A musluğu kapatılıyor. Havuzun kalan kısmını B musluğu 2 saatte dolduruyor.

Buna göre, A musluğu boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

14. Bir işi birinci işçi tek başına 4 günde, ikinci işçi tek başına 6 günde bitirebilmektedir.

İkisi beraber işe başlayıp işi bitirdiklerinde birinci işçi işin kaçta kaçını yapmıştır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{15}$

15. Birinci musluk havuzun $\frac{2}{5}$ ini $\frac{a}{2}$ saatte, ikinci musluk havuzun $\frac{1}{3}$ ünü $\frac{a}{2}$ saatte dolduruyor.

Havuz boş iken birinci musluk 2 saat, ikinci musluk 3 saat açık kalırsa havuzun kaçta kaç dolar?

- A) $\frac{15}{a}$ B) $\frac{5a}{3}$ C) $\frac{13}{5a}$ D) $\frac{18}{5a}$ E) $\frac{5}{8a}$

16. Bir işi tek başına bitirme süreleri sırasıyla x , y ve z saat olan A, B ve C işçileri birlikte çalıştıklarında bu işi 6 saatte bitiriyorlar.

$x < y < z$ olduğuna göre, x tam sayısının alabileceği en küçük değer ile en büyük değer toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

06.14 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Bir A musluğu bir havuzu 12 saatte dolduruyor. Havuzun altındaki B musluğu ise dolu havuzu 16 saatte boşaltıyor.

A musluğu açıldıktan kaç saat sonra B musluğu açılırsa havuz toplam 15 saatte dolar?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 6 E) 4

2. $2x$ tane işçi, bir işi günde y saat çalışarak $2y$ günde bitirirse, $x + 5$ tane işçi günde x saat çalışarak y^2 günde aynı işin kaç katını bitirir?

- A) $\frac{x+5}{4}$ B) $\frac{5x}{4}$ C) $x+5$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

3. İbrahim 5 günde 4 masa, Mustafa ise 4 günde 3 masa yapabiliyor.

İkisi birlikte 124 masayı kaç günde yapabilirler?

- A) 112 B) 90 C) 86 D) 84 E) 80

4. Eş kapasitedeki 32 işçi birlikte bir işe başlıyor. Her günün sonunda işçi sayısı yarıya iniyor ve 3 günde işin $\frac{4}{7}$ si bitiyor.

Buna göre, bu işin tamamını bu işçilerden 7 si kaç günde bitirir?

- A) 7 B) 12 C) 14 D) 28 E) 35

5. 2 erkek ve 3 kadın bir işi 8 günde, 3 erkek ve 5 kadın aynı işi 5 günde bitiriyor.

Bu işi 1 erkek ve 1 kadın birlikte kaç günde bitirir?

- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 22

6. $a < b$ olmak üzere, A musluğu tek başına boş bir havuza a saatte, B musluğu da aynı havuzu b saatte dolduruyor.

Bu iki musluk boş havuzu birlikte 2 saatte doldurduklarına göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 4

7. Bir işi eşit kapasiteli 12 işçi 15 günde yapıyor.

3 işçi işten ayrılıp, kalan işçiler çalışma hızlarını iki katına çıkarırlarsa aynı iş kaç günde biter?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

8. İki işçi her gün belli bir süre çalışarak bir işi 11 günde bitiriyorlar. İşçiler günlük çalışma sürelerini 1 saat artırırlarsa aynı işi 4 gün erken bitiriyorlar.

İşçiler çalışma sürelerini 1 saat azaltırlarsa aynı işi kaç günde bitirirler?

- A) $\frac{33}{4}$ B) $\frac{11}{7}$ C) $\frac{44}{3}$ D) $\frac{44}{7}$ E) $\frac{77}{3}$

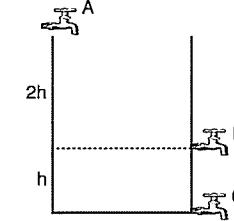
9. A ve B işçileri birlikte bir işi t saatte bitiriyorlar. Tek başlarına çalışsalar A işçisi 1 saat daha fazla, B işçisi ise 4 saat daha fazla çalıştığında bu iş tamamlanacaktı.

Buna göre, t kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

Bu işi A'nın tek başına t+1 saatte, B'nin t+4 saatte bitirdiğini fark ettin mi?

10.

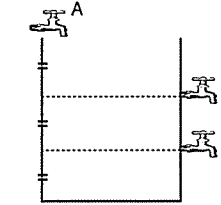


Şekildeki B ve C muslukları özdeşdir. A musluğu ise C musluğunun 2 katı kadar su akıtmaktadır. Bütün musluklar aynı anda açıldıktan 5 saat sonra havuzun $\frac{1}{3}$ ü doluyor ve sonra C musluğu kapatılıyor.

Buna göre, havuzun kalan kısmı kaç saatte dolar?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

11.

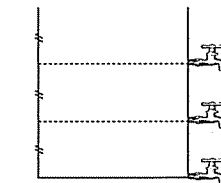


Şekildeki havuzda özdeş A, B, C muslukları eşit aralıklarla bulunmaktadır. A musluğu tek başına havuzun tamamını 18 saatte doldurmaktadır. A musluğu tek başına 15 saat açık kaldıktan sonra kapatılıp B ve C muslukları açılıyor.

Havuzdan su akışı kaç saat sonra durur?

- A) 9 B) 7,5 C) 6 D) 5 E) 4,5

12.



Şekildeki kaptı özdeş olan A, B, C muslukları eşit aralıklarda bulunmaktadır. Kabin tamamı dolu iken 3 musluk birlikte açıldığında kap 44 dakikada boşalıyor.

Buna göre, dolu kabin tamamını A musluğu tek başına kaç dakikada boşaltır?

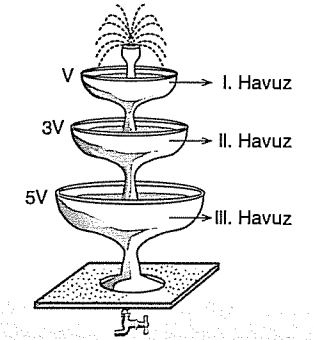
- A) 75 B) 72 C) 42 D) 36 E) 24

13. Aynı kapasitedeki üç işçi birlikte işe başlıyor ve işin $\frac{1}{3}$ ü bittiğinde bir işçi işten ayrılıyor. Kalan işin $\frac{1}{2}$ si bittiğinde bir işçi daha ayrılıyor ve kalan işçi kalan işi 3 günde bitiriyor.

Buna göre, bu iş toplam kaç günde bitmiştir?

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

14.

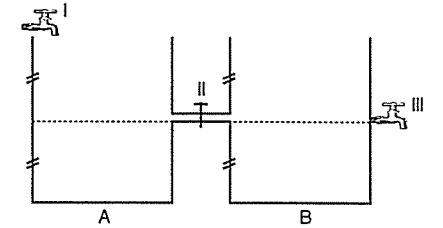


I. havuz fiskiyeden akan, diğerleri de üstteki havuzdan taşan su ile dolmaktadır. Havuzların hacimleri sırasıyla V, 3V ve 5V dir. Fiskiyeden akan su ile I. havuz 3 saatte doluyor ve III. havuzu dipteki musluk 20 saatte boşaltıyor.

Fiskiye ve dipteki musluk açıkken, üç havuz toplam kaç saatte dolar?

- A) 80 B) 72 C) 70 D) 68 E) 65

15.

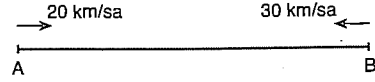


Şekildeki A ve B kaplarının hacimleri eşittir. I. musluk A kabını 12 saatte dolduruyor. III. musluk ise B kabının yarısını 8 saatte boşaltıyor.

II. musluğun kapasitesi diğerlerinden büyük olduğuna göre, kaplar boşken üç musluk birlikte açılırsa iki kap toplam kaç saatte dolar?

- A) 48 B) 56 C) 60 D) 68 E) 72

06.15 HAREKET PROBLEMLERİ



Hızı saatte 20 km olan bir araç A noktasından, hızı saatte 30 km olan başka bir araç B noktasından aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar ve 5 saat sonra karşılaşıyorlar.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 250 B) 240 C) 210 D) 200 E) 150

İki aracın

$$\text{Karşılaşma zamanı} = \frac{\text{Aralarındaki mesafe}}{\text{Hızlarının toplamı}}$$

olduğunu hatırlarsan çözüm daha kolay olur.

2. A noktasından aynı anda aynı yönde yola çıkan iki araçtan biri 3 saatte, diğeri 5 saatte B noktasına varıyor.

Bu iki aracın hızları toplamı 160 km/sa olduğuna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 100 B) 160 C) 200 D) 240 E) 300

3. Saatteki hızları sırasıyla 70 km ve 110 km olan iki araç aynı anda A dan B ye doğru yola çıkıyorlar.

Araçlardan hızlı olan diğerinden 2 saat önce B ye ulaştığına göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 350 B) 360 C) 380 D) 385 E) 390

4. Aynı anda, aynı noktadan, zıt yönde hareket eden iki aracın hızları 20 km/sa ve 30 km/sa tir.

Kaç saat sonra bu iki araç arasındaki uzaklık 700 km olur?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

5. A ve B şehirlerinden aynı anda birbirlerine doğru hareket eden iki aracın hızları sırasıyla 80 km/sa ve 120 km/sa tir.

İki araç hareketlerinden 4 saat sonra karşılaştıklarına göre, A dan hareket eden araç, bu iki şehir arasındaki toplam kaç saatte alır?

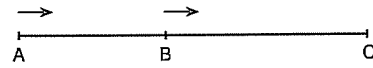
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6. Saatteki hızı 40 km olan bir araç bir yolu 6 saatte gidiyor.

Bu araç yolun $\frac{1}{3}$ ünü saatte 20 km hızla, kalanını saatte 80 km hızla giderse, yolun tamamını kaç saatte alır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

- 7.



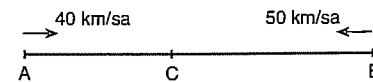
A ve B şehirlerinden hızları sırasıyla 80 km/sa ve 60 km/sa olan iki hareketli aynı anda aynı yöne doğru harekete başlıyorlar ve aynı anda C şehrine varıyorlar.

$|AB| = 80$ km olduğuna göre, $|AC|$ kaç km dir?

- A) 350 B) 320 C) 300 D) 280 E) 240

Yolun tamamının sorulduğuna dikkat ettin mi?

- 8.



A dan hızı saatte 40 km ve B den hızı saatte 50 km olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ederek C noktasında karşılaşıyor.

A ile B arası 450 km olduğuna göre, B den hareket eden araç karşılaşmadan kaç saat sonra A ya varır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Saatteki hızı 40 km olan bir araba 15 dakikada kaç km yol gider?

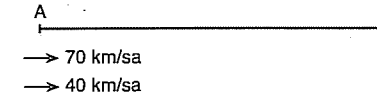
- A) 1 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

10. Saatteki hızı 72 km olan bir aracın hareketinden 2 saat sonra aynı yerden aynı yönde saatteki hızı 96 km olan ikinci bir araç hareket ediyor.

İkinci araç hareketinden kaç saat sonra birinci araca yetişir?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 11.



A noktasından saatteki hızları sırasıyla 70 km ve 40 km olan iki hareketli aynı anda B ye doğru harekete başlıyor.

Hızlı olan hareketli B ye vardığında yavaş olan hareketlinin B ye 90 km lik yolu kaldığına göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 210 B) 190 C) 185 D) 170 E) 165

12. Aralarında 840 km mesafe bulunan iki araçtan biri saatte 60 km hızla, diğeri saatte 65 km hızla aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

Buna göre, kaç saat sonra bu iki araç arasındaki uzaklık ilk kez 215 km olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



13. Bir taşıt A dan B ye sabit bir hızla giderken yolun ilk 30 km sini 15 dakikada, kalan kısmını 2,5 saatte gidiyor.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 300 B) 315 C) 330 D) 345 E) 400

14. Bir hareketli A kentinden B kentine 80 km/sa hızla gidip hiç durmadan 120 km/sa hızla geri dönüyor.

Gidiş-dönüş toplam 6 saat sürdüğüne göre, A ile B kentleri arası kaç km dir?

- A) 240 B) 265 C) 278 D) 280 E) 288

15. A ve B şehirleri arası 600 km dir. Bir araç bu yolun belli bir kısmını 60 km/sa hızla, geri kalanını 90 km/sa hızla giderek yolu toplam 8 saatte alıyor.

Buna göre, 90 km/sa hızla kaç km yol almıştır?

- A) 200 B) 240 C) 360 D) 400 E) 420

16. Bir araç bir yolun $\frac{1}{4}$ ünü saatte 2V km hızla, kalanını da saatte 3V km hızla giderse yolun tamamını toplam 6 saatte alıyor.

Aynı araç yolun tamamını saatte V km hızla kaç saatte alır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

06.16 HAREKET PROBLEMLERİ

1. A ve B şehirleri arası 616 km dir. A dan yola çıkan bir hareketli belirli bir hızla 4 saat gittikten sonra hızını 10 km/sa artırıp 4 saat daha giderek B ye varıyor.

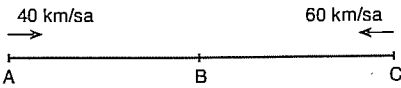
Hareketlinin ilk hızı saatte kaç km dir?

- A) 66 B) 68 C) 70 D) 71 E) 72

2. A ve B şehirleri arası 384 km dir. A dan saatte $\frac{V}{3}$ km hızla ve B den saatte $\frac{V}{5}$ km hızla iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar ve 4 saat sonra karşılaşıyorlar.

Buna göre, iki aracın hızları farkı saatte kaç km dir?

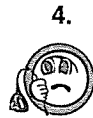
- A) 6 B) 15 C) 18 D) 24 E) 28

3. 

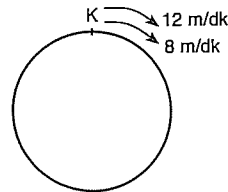
A ve C şehirlerinden saatteki hızları sırasıyla 40 km ve 60 km olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ettiklerinde B şehrinde karşılaşıyorlar.

C den hareket eden araç karşılaşmadan 4 saat sonra A ya vardığına göre, A ile C arası kaç km dir?

- A) 620 B) 600 C) 500 D) 460 E) 400



4.

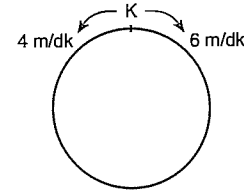


Hızları dakikada 12 m ve 8 m olan iki hareketli çevresi 48 m olan çember üzerindeki bir K noktasından aynı anda aynı yönde harekete başlıyorlar.

İki hareketli kaç dakika sonra ilk kez yan yana gelir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

5.

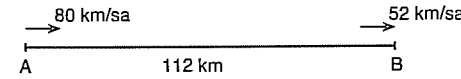


Hızları dakikada 4 m ve 6 m olan iki hareketli çember üzerindeki K noktasından aynı anda zıt yönde hareket ettikten 6 dakika sonra karşılaşıyorlar.

Hızlı olan hareketli karşılaşmadan kaç dakika sonra K ya ulaşır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

6.



A ve B kentleri arasındaki uzaklık 112 km dir. A dan hızı saatte 80 km olan bir araç, B den hızı saatte 52 km olan başka bir araç aynı anda aynı yönde harekete başlıyor.

Hızlı araç kaç km yol gittiğinde diğer araç ile karşılaşır?

- A) 280 B) 300 C) 320 D) 340 E) 360

7.



A ve B noktalarından saatteki hızları sırasıyla 60 km ve 50 km olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ederlerse 1 saat sonra karşılaşıyorlar.

Eğer araçlar aynı noktalardan verilen hızlarla aynı yönde hareket etselerdi hızlı giden araç B den kaç km ileride diğer araca yetişirdi?

- A) 400 B) 440 C) 470 D) 510 E) 550

8. Bir araç belli bir yolu saatte $(2V + 5)$ km hızla 4 saatte, saatte $(V - 20)$ km hızla 11 saatte alıyor.

Buna göre, aynı araç aynı yolu saatte $(V + 8)$ km hızla kaç saatte alır?

- A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 8

9. Bir araç A kentinden B kentine 6 saatte gidip B kentinden A kentine 10 saatte dönüyor.

Aracın gidiş ve dönüş hızlarının toplamı 80 km/sa olduğuna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 200 B) 220 C) 240 D) 260 E) 300

10. A ve B şehirlerinden saatteki hızları sırasıyla $3V$ km ve $2V$ km olan iki araç birbirlerine doğru hareket ederlerse 4 saat sonra karşılaşıyorlar.

Bu araçlar aynı yönde hareket ederlerse, kaç saat sonra hızlı giden araç yavaş giden araca yetişir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

11. Bir yolun $\frac{2}{7}$ si toprak, kalan kısmı asfalttır.

Asfalt yoldaki hızı, toprak yoldaki hızının 5 katı olan bir araç yolun tamamını 18 saatte aldığına göre, toprak kısmını kaç saatte almıştır?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 14 E) 16

12. Bir araç bir yolun $\frac{2}{7}$ sini 2 saatte, kalanını 4 saatte gidiyor.

Aracın ortalama hızı saatte 60 km olduğuna göre, bu yolun tamamı kaç km dir?

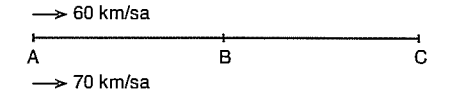
- A) 240 B) 300 C) 310 D) 360 E) 370

13. Bir aracın bir yolu 8 saatte gidip dönmesi planlanıyor.

Bu yolu 6 saatte giden aracın planlanan sürede geri dönebilmesi için aracın dönüş hızı gidiş hızının kaç katı olmalıdır?

- A) 4 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 1

14.



Hızları saatte 60 km ve 70 km olan iki araç A kentinden C kentine doğru aynı anda hareket ediyor. Hızlı olan araç C ye varıp hiç durmadan geri dönüyor ve B noktasında diğer araçla karşılaşıyor.

Buna göre, $\frac{|AB|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{6}$

15. A ile B arası 1200 km dir. A dan B ye doğru saatte 80 km hızla bir araç yola çıktıktan 6 saat sonra, B den A ya doğru saatte 40 km hızla başka bir araç yola çıkıyor.

B den hareket eden araç hareketinden kaç saat sonra diğer araçla karşılaşır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

16. A dan saatte 60 km hızla harekete başlayan bir sürücü, B ye 8 saatte varmayı planlıyor. Ancak, 2 saat yol aldıktan sonra arabası arızalanıyor ve 2 saat duruyor.

Sürücünün planladığı saatte B ye varması için ilk hızını saatte kaç km artırması gerekir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

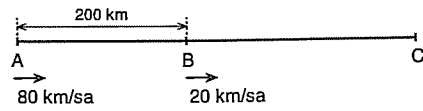
06.17 HAREKET PROBLEMLERİ

1. 100 m uzunluğundaki bir tren bir elektrik direğini saniyede 8 m hızla kaç saniyede geçer?

A) 10 B) 10,5 C) 11 D) 12,5 E) 14

Elektrik direğinin enini 0 almalısın.

2.



A ile B arası 200 km dir. A dan hızı saatte 80 km olan bir araç ile B den hızı saatte 20 km olan başka bir araç aynı anda C ye doğru hareket ediyorlar.

Hızlı olan araç hareketinden kaç saat sonra yavaş olan aracın 100 km önüne geçer?

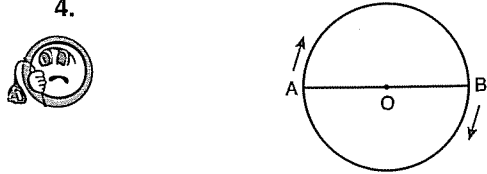
A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

3. Birinin hızı diğerinin hızının 4 katı olan iki araç A noktasından aynı anda B ye doğru harekete başlamıştır.

Hızı fazla olan araç 3 saat önce B noktasına vardığına göre, hızı az olan araç B noktasına kaç saatte gitmiştir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.



O merkezli dairesel pistin çevresi 120 m dir. A ve B noktalarından sırasıyla hızları dakikada 6 m ve 10 m olan iki hareketli aynı anda aynı yönde harekete başlıyorlar.

Buna göre, hızlı olan hareketli diğerine kaç dakika sonra yetişir?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

5. Saatteki hızı V km olan bir araç bir yolu 18 saatte alıyor.

Bu araç yolun $\frac{1}{6}$ sını saatte $\frac{V}{2}$ km hızla, kalan yolu da saatte 3V km hızla giderse yolun tamamını kaç saatte alır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6. Bir araç A kentinden B kentine saatte 60 km hızla gitmiş ve saatte V km hızla dönmüştür.

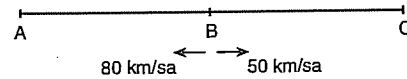
Bu gidiş dönüşte aracın ortalama hızı saatte 72 km olduğuna göre, V kaçtır?

A) 80 B) 84 C) 85 D) 88 E) 90

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$$

formülünü kullanmalısın.

7.



B noktasından hızları saatte 80 km ve 50 km olan iki araç aynı anda, zıt yönde yola çıkıyor. Hareketlerinden 4 saat sonra hızlı giden araç A noktasına varıp hiç durmadan geri dönerek C noktasında diğer araca yetişiyor.

Buna göre, A ile C arası kaç km dir?

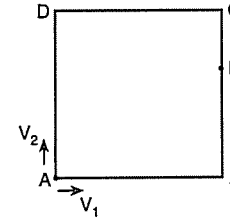
A) 180 B) 190 C) 230 D) 260 E) 320

8. A ile B kentleri arası 1060 km dir. A dan B ye doğru saatte 50 km hızla bir araç yola çıktıktan 8 saat sonra B den A ya doğru saatte 60 km hızla başka bir araç yola çıkıyor.

Araçlar karşılaştıklarında B den hareket eden aracın A ya varması için kaç km yolu kalmıştır?

A) 360 B) 660 C) 700 D) 760 E) 810

9.



ABCD kare

$$2|CE| = |EB|$$

A noktasından hızları V_1 ve V_2 olan iki hareketli aynı anda şekilde belirtilen yönlerde hareket ediyorlar ve ilk kez E de karşılaşıyorlar.

Buna göre, $\frac{V_2}{V_1}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

10. Bir araç A kentinden B kentine doğru saatte 80 km hızla yola çıkıyor. Araç yolun yarısına geldiğinde hızını saatte 16 km azaltıyor ve B kentine planladığı süreden 2 saat geç varıyor.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

A) 1280 B) 1240 C) 1200
D) 1180 E) 1160

11. Bir araç saatte V km hızla gittiği bir yolu saatte $\frac{2V}{3}$ km hızla dönmüştür.

Buna göre, aracın ortalama hızı saatte kaç V km dir?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{8}$

12. A dan saatte V km hızla harekete başlayan bir sürücü B ye 4 saatte varmayı planlıyor. Ancak sürücü yolun yarısına geldiğinde aracı arıza yapıyor ve araç 45 dakika duruyor.

Bu sürücünün planladığı sürede B kentine varması için hızını ilk hızının kaç katına çıkarması gerekir?

A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

13. Bir tren 120 m uzunluğundaki bir tüneli 4 saniyede, aynı hızla 555 m uzunluğundaki başka bir tüneli 16 saniyede geçiyor.

Buna göre, trenin boyu kaç metredir?

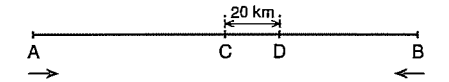
A) 20 B) 23 C) 25 D) 28 E) 35

14. Hızı V km/sa olan bir araç gideceği yolun $\frac{3}{7}$ sini t saatte gidiyor.

Bu aracın yolun geri kalan kısmını da t saatte gidebilmesi için hızını kaç katına çıkarmalıdır?

A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

15.

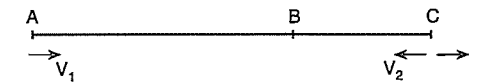


Hızları farkı 10 km/sa olan iki araç A ve B noktalarından aynı anda birbirlerine doğru harekete başlıyorlar ve D noktasında karşılaşıyorlar.

$|AC| = |CB|$ ve $|CD| = 20$ km olduğuna göre, bu iki araç hareketlerinden kaç saat sonra karşılaşırlar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16.



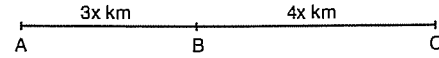
$|AB| = 3|BC|$ olmak üzere, A ve C den hızları sırasıyla V_1 ve V_2 olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar ve 4 saat sonra B de karşılaşıyorlar.

Bu iki araç aynı yönde hareket etselerdi arkadaşları kaç saat sonra karşılaşırdı?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

06.18 HAREKET PROBLEMLERİ

1.

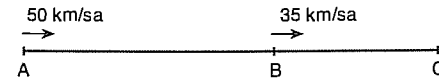


$|AB| = 3x$ km ve $|BC| = 4x$ km olmak üzere, A dan hareket eden bir araç A dan B ye 50 km/sa hızla, B den C ye 80 km/sa hızla gidiyor.

Araç A dan C ye toplam 22 saatte gittiğine göre, A ile C arası kaç km dir?

- A) 700 B) 800 C) 900 D) 1200 E) 1400

2.



A dan 50 km/sa ve B den 35 km/sa hızla iki araç aynı anda, aynı yönde hareket ediyorlar. Her iki araç da C ye varıp hiç durmadan geri dönerek aynı anda A noktasına ulaşıyorlar.

B ile C arası 80 km olduğuna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 85 B) 95 C) 104 D) 115 E) 120

3. Bir araba A dan B ye 90 km/sa hızla gidip B den A ya 60 km/sa hızla geri dönüyor.

Bu arabanın gidiş - dönüşteki ortalama hızı kaç km/sa tir?

- A) 68 B) 72 C) 75 D) 76 E) 82

4. Bir hareketli gideceği yolun $\frac{1}{4}$ ünü saatte 40 km, kalan yolun $\frac{1}{3}$ ünü saatte 20 km hızla gidiyor.

Bu hareketlinin tüm yol boyunca ortalama hızının saatte 32 km olması için geri kalan yolu saatte kaç km hızla gitmesi gerekir?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 28 E) 26

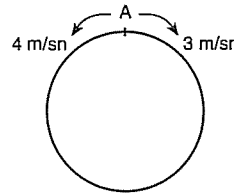
5.

Saatteki hızı 180 km olan bir tren 1500 m uzunluğundaki bir tüneli 40 saniyede geçiyor.

Buna göre, trenin boyu kaç metredir?

- A) 650 B) 500 C) 450 D) 380 E) 300

6.

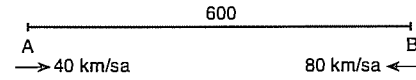


Şekildeki çember üzerindeki A noktasından, hızları saniyede 4 m ve 3 m olan iki hareketli zıt yönde hareket ettiklerinde 4 saniye sonra karşılaşıyorlar.

Bu iki araç A noktasından aynı anda aynı yönde hareket etselerdi kaç saniye sonra ilk kez yan yana gelirlerdi?

- A) 28 B) 25 C) 24 D) 14 E) 12

7.



A dan hızı 40 km/sa olan bir araç B ye doğru yola çıktıktan belli bir süre sonra, B den hızı 80 km/sa olan başka bir araç A ya doğru yola çıkıyor. B deki aracın hareketinden 4 saat sonra karşılaşıp mola veriyorlar.

Buna göre, A daki araç toplam kaç saat hareket etmiştir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Birbirinden 100 km uzakta bulunan A ve B noktalarından aynı anda birbirlerine doğru harekete başlayan iki hareketli 5 saat sonra karşılaşıyorlar.

Bu hareketlilerin 4 saat sonra karşılaşmaları için hareketlilerden sadece biri saatteki hızını kaç km artırmalıdır?

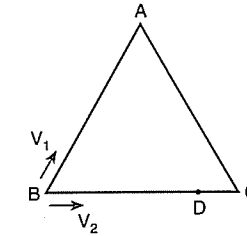
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

9. Ahmet, gideceği yolu saatte 60 km hızla giderse planladığı süreden 24 dakika erken, saatte 40 km hızla giderse planladığı süreden 36 dakika geç gidiyor.

Ahmet'in aynı yolu planladığı sürede gidebilmesi için saatteki hızı kaç km olmalıdır?

- A) 40 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

10.



ABC eşkenar üçgen ve $|BC| = 6|CD|$ olmak üzere, B noktasından şekildeki gibi aynı anda belirtilen yönlerde harekete başlayan iki hareketli ilk kez D noktasında karşılaşıyorlar.

Hareketlilerin saatteki hızları toplamı 396 km olduğuna göre, V_1 kaç km/sa tir?

- A) 270 B) 280 C) 286 D) 296 E) 302

11. A dan B ye saatte V km hızla giden bir araç bu yolu saatte 8V km hızla geri dönüyor.

Bu aracın gidiş-dönüşteki ortalama hızı saatte 48 km olduğuna göre, V kaçtır?

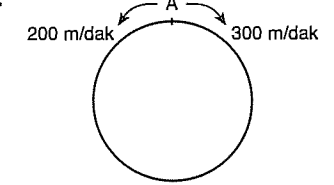
- A) 18 B) 24 C) 27 D) 32 E) 39

12. Aynı noktadan, aynı anda ve aynı yönde harekete başlayan iki aracın 3 saat sonra aralarındaki mesafe 180 km oluyor. Bu iki hareketli zıt yönde hareket etseydi aralarındaki mesafe 2 saat sonra 300 km olacaktı.

Buna göre, yavaş hareket eden aracın hızı kaç km/sa tir?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

13.



İki bisikletli çevresi 850 metre olan bir dairesel pist üzerindeki A noktasından dakikada 200 m ve 300 m hızlarla aynı anda zıt yönde harekete başlıyorlar.

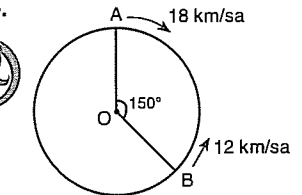
Bu iki hareketli 2. kez karşılaştıklarında A ya en yakın kaç metre uzakta olurlar?

- A) 85 B) 170 C) 340 D) 400 E) 475

14. Hızları sırasıyla saatte V_1 km, V_2 km, $(V_1 + V_2)$ km olan üç taşıttan birincinin 2t saatte aldığı yol x km, ikincinin $\frac{t}{2}$ saatte aldığı yol y km olduğuna göre, üçüncünün t saatte aldığı yol aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y$ B) $2x + y$ C) $\frac{x+4y}{2}$
D) $\frac{x+4y}{4}$ E) $2x + 4y$

15.

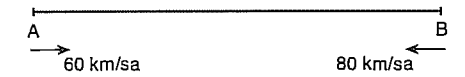


Dairesel bir pistin A ve B noktalarından hızları 18 m/s ve 12 m/s olan iki hareketli birbirlerine doğru şekilde belirtilen yönde hareket ettiklerinde 5 saniye sonra karşılaşıyorlar.

Eğer aynı yönde (saatin ters yönünde) hareket etselerdi, kaç saniye sonra A daki hareketli B deki harekete yetişirdi?

- A) 14 B) 18 C) 22 D) 28 E) 35

16.



A dan ve B den hızları sırasıyla 60 km/sa ve 80 km/sa olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

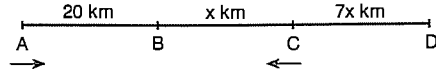
4 saat sonra iki araç arasındaki mesafe 80 km olduğuna göre, A ile B arasındaki mesafe en az kaç km olabilir?

- A) 480 B) 560 C) 600 D) 640 E) 680

Aradaki mesafe az olduğunda iki araç karşılaşıp birbirini geçerler değil mi?

06.19 HAREKET PROBLEMLERİ

1.

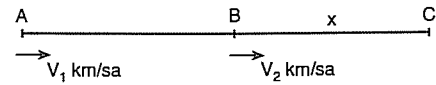


A ve C noktalarından aynı anda birbirlerine doğru hareket eden iki araç B noktasında karşılaşıyorlar. Eğer aynı anda, aynı yönde D ye doğru hareket etselerdi arkadaki araç öndeki araca D noktasında yetişecekti.

$|AB| = 20$ km, $|BC| = x$ km ve $|CD| = 7x$ km olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

2.

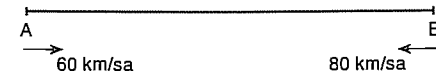


Hızları V_1 km/sa ve V_2 km/sa olan iki araç A ve B noktalarından aynı anda C ye doğru hareket ediyorlar. Arkadaki araç öndeki araca C noktasında yetişiyor.

Araçların hızları $2V_1$ km/sa ve $2V_2$ km/sa olsaydı arkadan gelen araç öndekini B den kaç km uzakta yakalardı?

- A) $4x$ B) $2x$ C) x D) $\frac{x}{2}$ E) $\frac{x}{4}$

3.

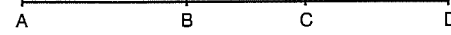


A dan ve B den hızları sırasıyla 60 km/sa ve 80 km/sa olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

4 saat sonra iki araç arasındaki mesafe 80 km olduğuna göre, A ile B arasındaki mesafe en fazla kaç km olabilir?

- A) 480 B) 560 C) 600 D) 620 E) 640

4.

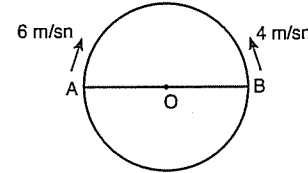


A ve C kentlerinden aynı anda hareket eden iki araç birbirlerine doğru hareket ederlerse B de, aynı yönde hareket ederlerse D kentinde karşılaşıyorlar.

$|AB| = 200$ km ve $|BC| = 120$ km olduğuna göre, $|CD|$ kaç km dir?

- A) 480 B) 470 C) 460 D) 450 E) 440

5.



Çevresi 160 m olan $[AB]$ çaplı bir çemberde A ve B noktalarından hızları saniyede 6 m ve 4 m olan iki hareketli aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

Bu iki hareketli kaç saniye sonra 2. kez karşılaşırlar?

- A) 16 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

6.

Bir araç gideceği yolun % 20 sini V_1 km/sa hızla, geriye kalanını V_2 km/sa hızla gidiyor.

Bu aracın yol boyunca ortalama hızı kaç km/sa tir?

- A) $\frac{V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ B) $\frac{2V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ C) $\frac{5V_1 V_2}{V_1 + V_2}$
D) $\frac{5V_1 V_2}{4V_1 + V_2}$ E) $\frac{5V_1 V_2}{V_1 + 4V_2}$

7.



Saatteki hızları sırasıyla V_1 km ve V_2 km olan araçlar aynı anda A dan B ye doğru hareket ediyorlar. Hızı V_1 olan araç yolun $\frac{1}{5}$ ine geldiğinde hızı V_2 olan araç yolun $\frac{2}{3}$ üne gelmiş oluyor.

Hızlı olan araç B ye vardığında aralarında 420 km mesafe olduğuna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 720 B) 600 C) 550 D) 480 E) 420

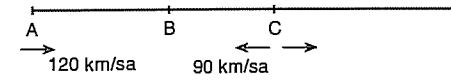
8.

Bir hareketli belli bir yolu saatte V km hızla t saatte almaktadır.

Hareketli aynı yolu $(t - 2)$ saatte almak için saatteki hızını kaç km artırmalıdır?

- A) $\frac{Vt}{t-2}$ B) $\frac{V}{t-2}$ C) $\frac{V}{2(t-2)}$
D) $\frac{2V}{t-2}$ E) $\frac{2Vt}{t-2}$

9.



Hızları 120 km/sa ve 90 km/sa olan iki araç sırasıyla A ve C kentlerinden aynı anda birbirlerine doğru hareket ederlerse B kentinde, aynı yönde hareket ederlerse D kentinde karşılaşıyorlar.

Buna göre, $\frac{|CD|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

10.

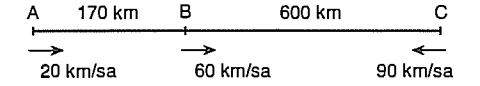


Üç koşucunun katıldığı bir maratonda birinci koşucu yarışı ikinciden 200 m, üçüncüden 500 m önde bitiriyor. İkinci yarışçı ise yarışı üçüncüden 380 m önde bitiriyor.

Buna göre, bu yarış pisti kaç m dir?

- A) 450 B) 650 C) 900 D) 950 E) 1000

11.



A dan 20 km/sa, B den 60 km/sa ve C den 90 km/sa hızla üç araç aynı anda şekilde verilen yönlerde hareket ediyor.

B ve C den hareket eden araçlar karşılaştıktan kaç saat sonra, A ve C den hareket eden araçlar karşılaşırlar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.

Bir yüzücü dalgalara karşı dakikada 12 metre, dalga yönünde dakikada 32 m yüzebiliyor.

Bu yüzücü 22 dakikada başladığı noktaya geri döndüğüne göre, sahilden en çok kaç metre uzaklaşmıştır?

- A) 214 B) 192 C) 188 D) 182 E) 176

13.

A ve B kentleri arası 630 km dir. A kentinden saatteki hızı 30 km olan bir araç ile B kentinden saatteki hızı 60 km olan başka bir araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar. İki araç hareket ettikten 3 saat sonra A dan 40 km/sa hızla bir başka araç daha B ye doğru harekete başlıyor.

İlk iki araç karşılaştıktan kaç dakika sonra B den hareket eden araç ile sonradan hareket eden araç karşılaşır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

14.

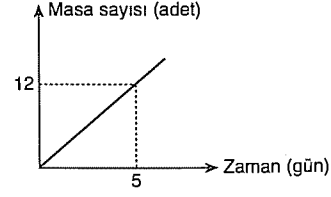
Bir araba 80 km/sa hızla t_1 saat, 90 km/sa hızla t_2 saat yol alıyor.

$t_1 < t_2$ olduğuna göre, aracın yol boyunca ortalama hız kaç km/sa olabilir?

- A) 81 B) 82 C) 84 D) 85 E) 87

06.20 GRAFİK PROBLEMLERİ

1.

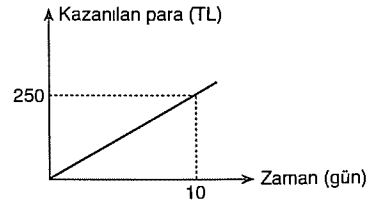


Yukarıdaki grafik, Ahmet'in yaptığı masa sayısının zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, Ahmet 168 masalık siparişi kaç günde tamamlar?

- A) 70 B) 65 C) 60 D) 55 E) 50

2.

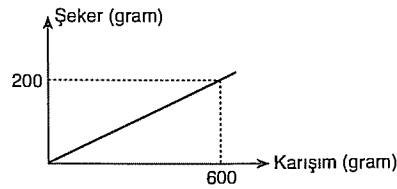


Şekildeki grafik bir işçinin kazandığı para miktarının çalıştığı iş gününe bağlı değişimini göstermektedir.

Buna göre, bu işçinin 2 aylık kazancı kaç TL dir? (1 ay, 30 gün kabul edilecektir.)

- A) 1000 B) 1200 C) 1500
D) 1600 E) 1800

3.

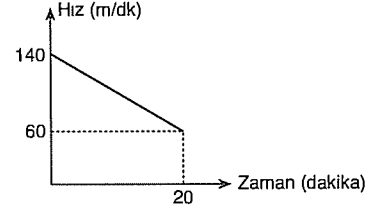


Yukarıdaki grafik bir şeker-su karışımındaki şeker miktarının değişimini göstermektedir.

Buna göre, 150 gram şeker içeren bir karışımın kaç gramı sudur?

- A) 200 B) 250 C) 300 D) 350 E) 400

4.

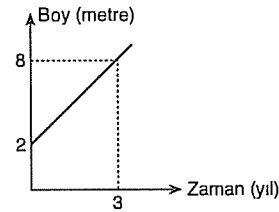


Yukarıdaki grafik, bir yarış pistinde koşan Emir'in hızının zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, Emir kaçınıcı dakikada durur?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

5.

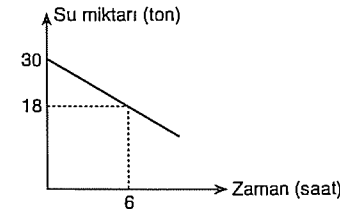


Yukarıdaki grafik, bir bitkinin boyunun zamana göre değişimini göstermektedir.

Bu bitkinin boyu dikildikten kaç yıl sonra 18 metre olur?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

6.



Yukarıdaki grafik dolu bir havuzdaki su miktarının zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, dolu havuz kaç saatte boşalır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 15 E) 12

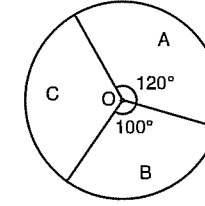
7.

Bir sınıftaki 42 öğrenciden 14 ü matematik dersinden 5 almıştır.

Bu sınıfın, matematik dersinden aynı notu alan öğrencilerinin dağılımı bir dairesel grafikte gösterilirse 5 alanları gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?

- A) 100 B) 120 C) 140 D) 200 E) 240

8.

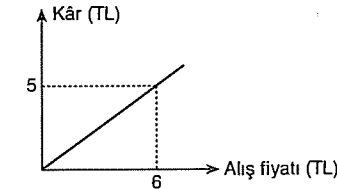


Yukarıdaki O merkezli dairesel grafik A, B, C ürünlerinin günlük ortalama satış miktarlarının dağılımını göstermektedir.

A ürününün günlük ortalama satış adedi 54 olduğuna göre, C ürününün günlük ortalama satış adedi kaçtır?

- A) 59 B) 60 C) 61 D) 62 E) 63

9.

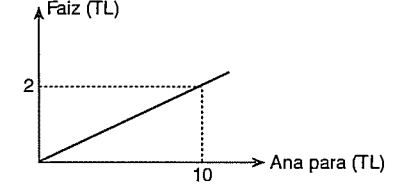


Yukarıda bir ürünün alış fiyatı ile bu ürünün satışından elde edilen kâr arasındaki bağıntının grafiği verilmiştir.

Buna göre, 42 TL ye alınan bir mal kaç TL ye satılır?

- A) 65 B) 70 C) 72 D) 77 E) 86

10.

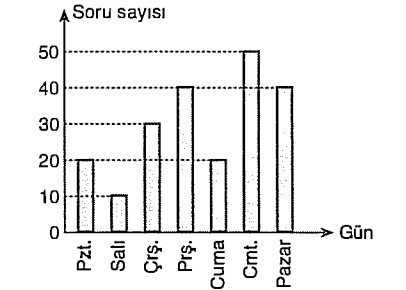


Yukarıdaki grafik bir bankanın ana paraya göre verdiği bir yıllık faiz miktarını göstermektedir.

Buna göre, bankaya 24 TL yatıran bir kişi bir yıl sonunda faizi ile birlikte toplam kaç TL alır?

- A) 24,4 B) 26 C) 28 D) 28,4 E) 28,8

11.

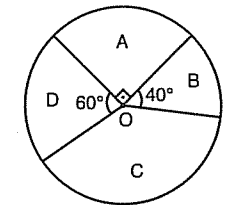


Şekildeki sütun grafik, Emre'nin bir haftada çözdüğü matematik soru sayısının günlere göre dağılımını göstermektedir.

Buna göre, Emre günde ortalama kaç soru çözmektedir?

- A) 10 B) 15 C) 18 D) 28 E) 30

12.



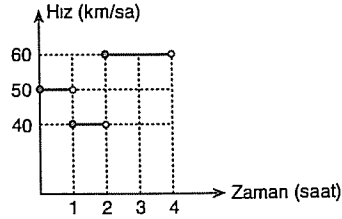
Yukarıdaki O merkezli dairesel grafik bir işletmenin bir ayda ürettiği 4 çeşit malın üretimdeki paylarının dağılımını göstermektedir.

Bir ayda C malından 85 adet üretildiğine göre, bu işletme bir ayda bu 4 maldan toplam kaç adet üretir?

- A) 180 B) 152 C) 138 D) 120 E) 98

06.21 GRAFİK PROBLEMLERİ

1.

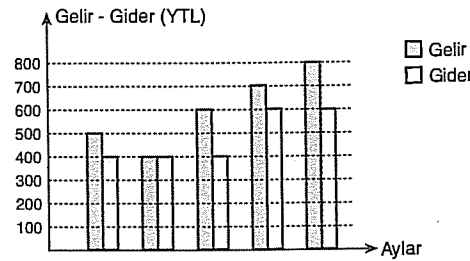


Şekildeki grafik bir aracın hızının zamana göre değişimini göstermektedir.

Araç dördüncü saatin sonunda toplam kaç kilometre yol almıştır?

- A) 150 B) 180 C) 190 D) 200 E) 210

2.

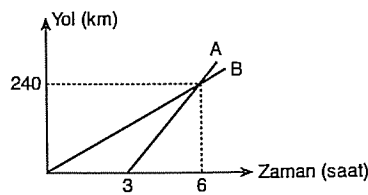


Grafikte bir ailenin 5 aylık gelir – gider durumu gösterilmektedir.

Buna göre, bu aile 5 ayda gelirinin yüzde kaçını biriktirebilmiştir?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 27 E) 30

3.

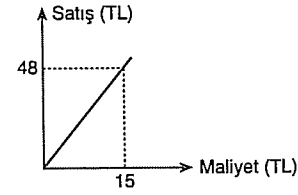


Grafik, aynı noktadan aynı yönde harekete başlayan A ve B araçlarının aldıkları yolun zaman göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, A aracının hareketinden 4 saat sonra araçların aralarındaki mesafe kaç km dir?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

4.

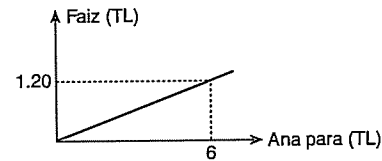


Yandaki grafik bir ürünün maliyeti ile satış fiyatı arasındaki bağıntıyı göstermektedir.

Buna göre, bu ürünün satışındaki kâr yüzde kaçtır?

- A) 120 B) 150 C) 220 D) 270 E) 320

5.

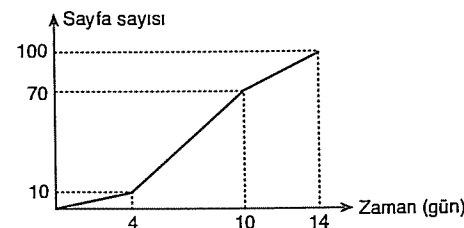


Yukarıdaki grafik bir bankaya yatırılan paraya göre verilen bir yıllık faiz miktarının değişimini göstermektedir.

Buna göre, bu bankanın yıllık faiz oranı yüzde kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 15 D) 12 E) 10

6.

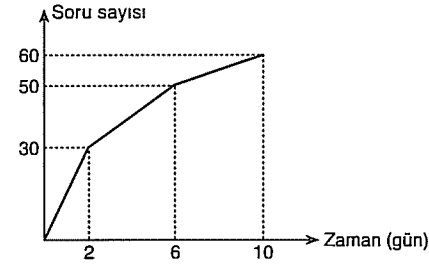


Yukarıdaki grafik Ali'nin bir kitaptan okuduğu sayfa sayısının zamana bağlı değişimini göstermektedir.

Buna göre, Ali 20. günün sonunda toplam kaç sayfa kitap okumuştur?

- A) 120 B) 125 C) 145 D) 150 E) 160

7.

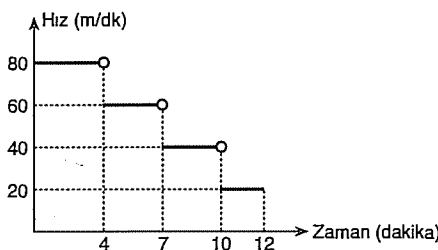


Yukarıdaki grafik, Aslı'nın 10 günde çözdüğü soru sayısının zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre Aslı, her gün ilk günde hızıyla soru çözmüş olsaydı 10. gün sonunda kaç soru daha fazla çözmüş olurdu?

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

8.

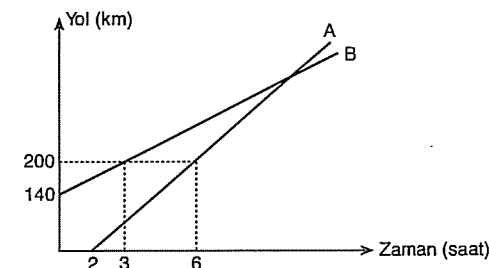


Yukarıda bir aracın hız - zaman grafiği gösterilmiştir.

Buna göre, bu aracın 12. dakikanın sonundaki ortalama hızı kaç m/dk dir?

- A) 55 B) 54 C) 53 D) 52 E) 51

9.

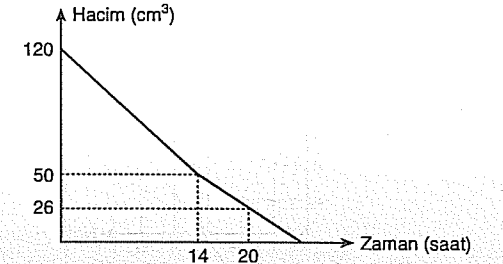


Yukarıda, aynı yönde hareket eden A ve B araçlarının yol - zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre, A aracı harekete başladıktan kaç saat sonra B aracına yetişir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10.

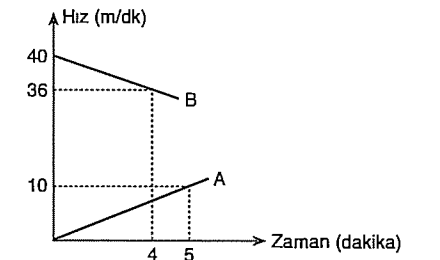


Yukarıdaki grafik boşaltılan bir havuzdaki su miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.

Bu havuzun tamamı ilk hızla boşaltılsaydı havuzdaki su kaç saat daha erken biterdi?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

11.

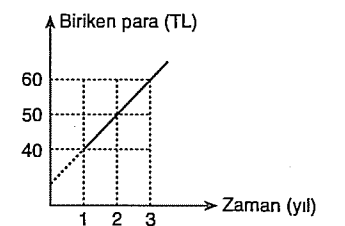


Şekildeki grafik, A ve B araçlarının hızlarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.

A aracının hızı 20 m/dk olduğu anda B aracının hızı kaç m/dk olur?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40

12.



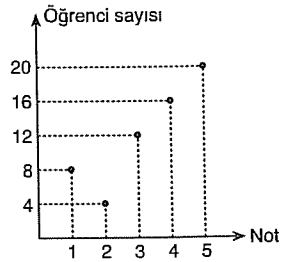
Yukarıdaki grafik, Emine'nin kumbarasında biriken paranın zamana göre değişimini göstermektedir.

Emine, 3. yılda biriktirdiği para miktarı ile 2. yılın sonundaki parasını hangi oranda artırmıştır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

06.22 GRAFİK PROBLEMLERİ

1.

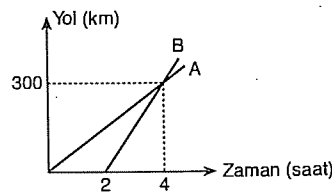


Yukarıdaki grafikte, bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar görülmektedir.

Buna göre, sınıfın bu dersteki not ortalaması kaçtır?

- A) 3,1 B) 3,2 C) 3,4 D) 3,5 E) 3,6

2.

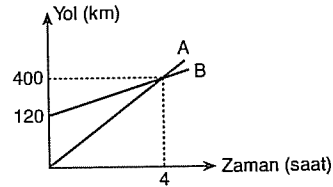


Yukarıdaki grafik, aynı noktadan aynı yönde harekete başlayan A ve B araçlarının aldıkları yolun zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Araçlar buluştuktan 2 saat sonra aralarındaki uzaklık 300 km olur.
B) A aracının hızı B aracının hızının yarısıdır.
C) B aracı hareket ettikten 2 saat sonra A aracına yetişir.
D) B aracı yola çıktığında A aracı 150 km ileridedir.
E) Araçlar buluştuklarında toplam 600 km yol almışlardır.

3.

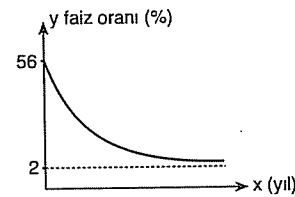


Yukarıdaki grafik, aynı anda ve aynı yönde hareket eden A ve B araçlarının aldıkları yolun zamana bağlı değişimini göstermektedir.

Buna göre, 2. saatin sonunda iki araç arasındaki uzaklık kaç km olur?

- A) 70 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

4.

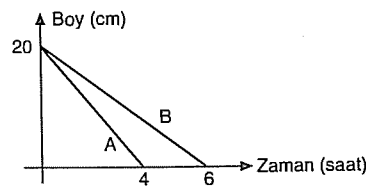


Yukarıdaki şekilde bir bankanın vadeli hesaplara uygulayacağı yıllık faiz oranlarını belirleyen $y = \frac{2x+56}{x+1}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu grafiğe göre, kaçınıcı yıldan sonra yıllık faiz oranı % 8 in altına düşer?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

5.

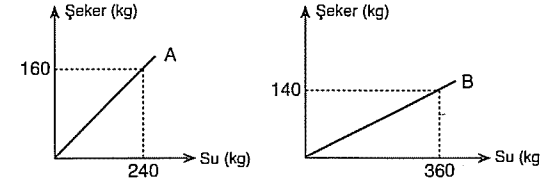


Grafikte, başlangıçtaki boyları eşit olan iki farklı mumun boylarının zamana göre değişimini gösterilmiştir.

Buna göre, mumlar aynı yakıldıktan kaç saat sonra birinin boyu diğerinin boyunun $\frac{1}{3}$ ü olur?

- A) 6 B) $\frac{23}{4}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{24}{7}$ E) $\frac{13}{4}$

6.

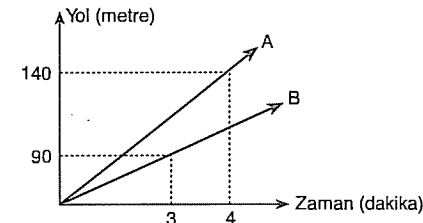


Yukarıdaki grafikler A ve B karışımlarındaki şeker miktarı ile su miktarı arasındaki bağıntıyı göstermektedir. A ve B karışımlarından 20 şer kg alınıp yeni bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, elde edilen yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 38 B) 36 C) 34 D) 32 E) 30

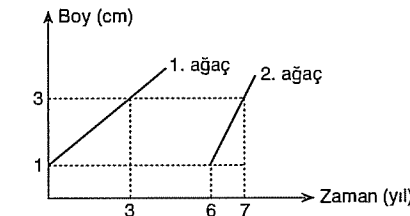
7. Sabit hızla giden A ve B hareketlilerinin yol-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Bu iki hareketli çevre uzunluğu 60 metre olan dairesel bir pistte aynı noktadan, aynı anda ve aynı yönde grafikteki hızlarıyla hareket ederlerse hareketlerinden kaç dakika sonra ilk kez yan yana gelirler?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

8.

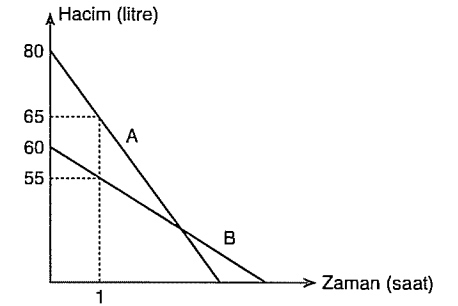


Yukarıdaki grafik, iki ağacın boylarının yıllara göre doğrusal değişimini göstermektedir.

Buna göre, 2. ağaç dikildikten kaç yıl sonra iki ağacın boyları eşit olur?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

9.



Yukarıdaki grafik, sabit hızla hareket eden A ve B araçlarının yolda geçen süreye göre depolarında kalan benzin miktarını göstermektedir.

Hareketlerinden kaç saat sonra bu araçların depolarında kalan benzin miktarları eşit olur?

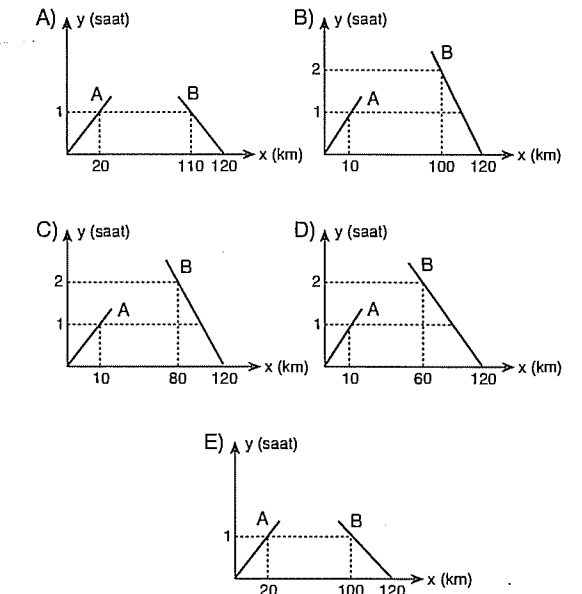
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



"A ve B kentleri arasındaki uzaklık 120 km dir. A dan saatteki hızı 10 km olan bir araç B ye doğru, B den de saatteki hızı 20 km olan başka bir araç A ya doğru aynı anda yola çıkıyorlar. Bu iki araç hareketlerinden kaç saat sonra A dan kaç km uzakta karşılaşırlar?"

Bu problemin grafikte çözümünü aşağıdakilerden hangisi verir?



GENEL TEKRAR

1. a, b ve c, 3 ile tam bölünebilen pozitif çift sayılardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çift sayıdır?

- A) $\frac{a+b+c}{6}$ B) $\frac{a+b}{6} + c$ C) $\frac{a}{6} + b - c$
D) $\frac{a \cdot b \cdot c}{6}$ E) $\frac{a-b}{6} + c$

2. x, y birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x > 5$$

$$3x + 5y = 78$$

olduğuna göre, y nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

3. 2, 3, 6, 7 rakamlarıyla yazılan, rakamları farklı ABCD sayısında $A + B = C + D$ dir.

Buna göre, en büyük ABCD sayısının yüzler basamağındaki rakam ile onlar basamağındaki rakamın basamak değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 620 B) 360 C) 320 D) 260 E) 230

4. 6, 8 ve 10 ile tam bölünebilen üç basamaklı en büyük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

5. $x + 5 < 3x - 11 < 2x + 4$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

6. $2|x - 5| = |2x - 5|$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{15}{2}$ B) 5 C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{15}{8}$

7. $4^x = 125$

$$4^{2y} = 25$$

olduğuna göre, $\frac{x-y}{x+y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 8.

$$\frac{\sqrt{54-18\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

9. $x^4 + 4$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 4x + 2$ B) $x^2 + x + 1$
C) $x^2 + x - 1$ D) $x^2 - x + 1$
E) $x^2 - 2x + 2$

10. Bir sınıftaki kızların sayısı 1,2 ve erkeklerin sayısı 8,4 sayıları ile orantılıdır.

Buna göre, sınıf mevcudu en az kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 14 E) 24

11. Bir çubuğun üçte biri 3 eşit parçaya, kalan kısmı 7 eşit parçaya bölünüyor.

İki parça arasındaki fark 10 cm olduğuna göre, çubuğun boyu kaç cm dir?

- A) 210 B) 300 C) 420 D) 560 E) 630

12. Emel'in bugünkü yaşı kardeşinin bugünkü yaşının $\frac{7}{3}$ katıdır. Emel kardeşinin bugünkü yaşındayken kardeşinin doğmasına 6 yıl vardı.

Buna göre, 6 yıl önce Emel'in yaşı kardeşinin yaşının kaç katı idi?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

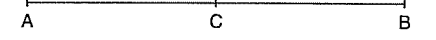
13. Bir malın satışında satış fiyatına göre kâr oranı % x tir. Bu malın satışındaki kâr oranı alış fiyatına göre yüzde kaçtır?

- A) $\frac{x}{100+x}$ B) $\frac{x}{100-x}$ C) $\frac{100x}{100+x}$
D) $\frac{100x}{100-x}$ E) $\frac{100-x}{100x}$

14. Ağırlıkça % 30 u tuz olan 80 kg tuzlu suya 6 kg tuz ve 4 kg su ilave edilirse yeni karışımın $\frac{\text{tuz(kg)}}{\text{su(kg)}}$ oranı kaç olur?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

- 15.



Saatteki hızları sırasıyla 70 km ve 110 km olan iki araç aynı anda A ve B kentlerinden birbirlerine doğru hareket etmeye başlarsa C kentinde karşılaşıyorlar. Eğer araçlar yer değiştirilerek aynı hızlarla hareket ederlerse C den 80 km ileride karşılaşıyorlar.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 280 B) 300 C) 320 D) 340 E) 360

16. Boş bir havuzu, A ve B muslukları birlikte 6 saatte, B musluğu tek başına 8 saatte dolduruyor.

Havuz boş iken A musluğu 3 saat açık bırakılırsa havuzun kaçta kaç dolar?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{10}$

17. Ayşe bir işin $\frac{1}{4}$ ünü 3a günde, Merve aynı işin $\frac{3}{8}$ ini 2a günde yapıyor.

Buna göre, ikisi birlikte çalışırlarsa a günde işin kaçta kaçını bitirirler?

- A) $\frac{13}{48}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{11}{48}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{3}{16}$

18. Saatte 90 km ve 75 km yol alan iki araç A ve B şehirlerinden aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

Bu araçlar A ve B şehirlerinin orta noktasından 45 km uzakta karşılaştıklarına göre, A ve B şehirleri arasındaki uzaklık kaç km dir?

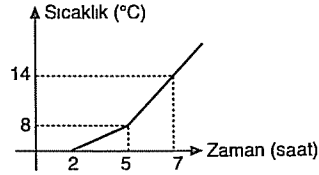
- A) 1020 B) 990 C) 960 D) 930 E) 900

19. Bir araç bir yolu saatte V km hızla 8 saatte alıyor.

Bu araç yolun yarısını saatte $4V$ km hızla, kalanını saatte $2V$ km hızla giderse yolun tamamını kaç saatte giderdi?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

- 20.

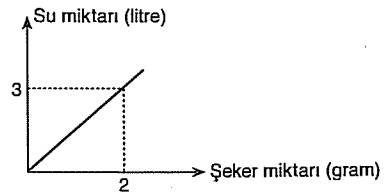


Yukarıdaki grafik, bir odanın sıcaklığının zamana göre değişimini vermektedir.

Buna göre, saat 6 da odanın sıcaklığı kaç °C dir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

- 21.

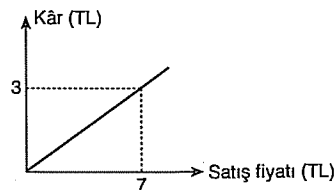


Yukarıdaki grafik, bir karışımdaki şeker miktarı ile su miktarı arasındaki bağıntıyı göstermektedir.

Buna göre, bu karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

- 22.

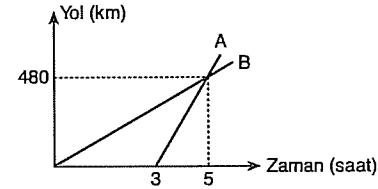


Yukarıda bir ürünün satış fiyatı ile bu ürünün satışından elde edilen kâr arasındaki bağıntının grafiği verilmiştir.

Buna göre, bu üründe maliyete göre kâr yüzde kaçtır?

- A) 25 B) 50 C) 55 D) 63 E) 75

- 23.



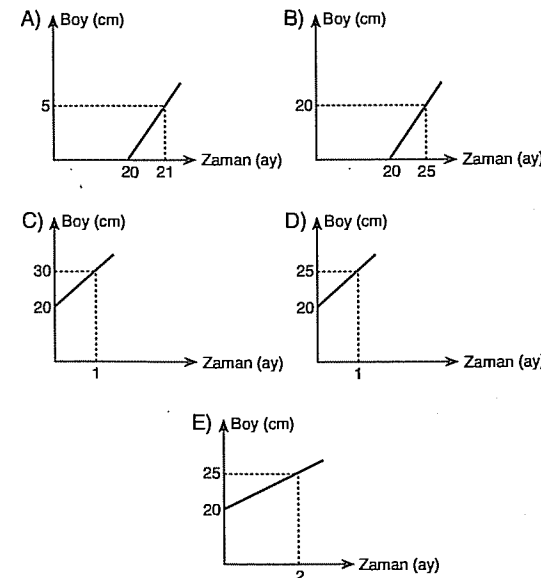
Yukarıdaki grafik, aynı noktadan aynı yönde harekete başlayan A ve B araçlarının aldıkları yolun zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, A aracı harekete başladıktan 4 saat sonra iki aracın aldıkları toplam yol kaç km dir?

- A) 960 B) 1000 C) 1340
D) 1632 E) 1920

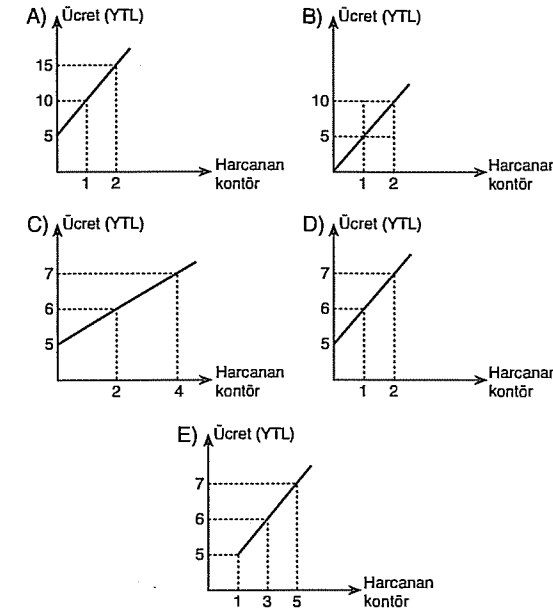
24. 20 cm boyundaki bir ağaç fidanı dikildikten sonra ayda 5 cm uzamaktadır.

Bu fidanın boyunun zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?

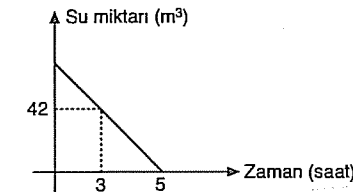


25. Bir telefon şirketi her aboneden 5 TL abone parası, sonraki her kontör için ise 500 Kr ücret almaktadır.

Buna göre, harcanan kontör ile ödenen ücret arasındaki bağıntıyı gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



- 26.



Şekildeki grafik dolu bir havuzdaki su miktarının zamana göre değişimini göstermektedir.

Buna göre, havuz boşaltılmaya başlandıktan bir saat sonra havuzdaki su miktarı kaç m^3 olur?

- A) 105 B) 84 C) 63 D) 60 E) 54

27. Bir araç bir yolu 35 saatte alıyor.

Bu araç hızını $\frac{2}{5}$ katı kadar artırır aynı yolu kaç saatte alır?

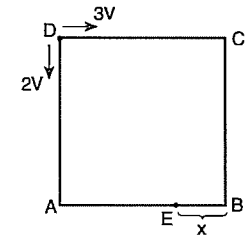
- A) 20 B) 21 C) 25 D) 28 E) 30

28. Bir araç A dan B ye hızını saatte 10 km artırarak giderse planlandığı süreden 5 saat önce, hızını saatte 10 km azaltarak giderse planlandığı süreden 7 saat sonra varabiliyor.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 350 B) 700 C) 1050 D) 1400 E) 2100

- 29.

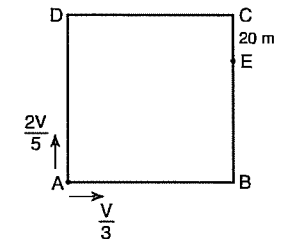


ABCD karesinin D köşesinde iki koşucu durmaktadır. Koşuculardan biri A ya doğru saatte $2V$ km hızla, diğeri C ye doğru saatte $3V$ km hızla aynı anda harekete başlıyorlar ve ilk kez E noktasında karşılaşıyorlar.

$|AB| = 40$ km olduğuna göre, $|EB| = x$ kaç km dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

- 30.



Bir kenarının uzunluğu x metre olan karenin A köşesinden aynı anda belirtilen yönlerde hareket eden iki aracın saatteki hızları $\frac{2V}{5}$ km ve $\frac{V}{3}$ km dir.

Araçlar ilk defa C den 20 m uzaklıktaki E noktasında karşılaştıklarına göre, x kaç m dir?

- A) 75 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110



Birlikte Çözelim

Çözüm 217 / 11

Başlangıçta malın etiket fiyatı 10 TL olsun. Bu maldan bir günde 10 adet satış yapılsın.

Etiket fiyatı % 15 artarsa

$$\text{yeni etiket fiyatı} = 10 \cdot \frac{115}{100} = 11,50 \text{ TL}$$

Satış miktarı % 20 azalırsa

$$\text{yeni satış miktarı} = 10 \cdot \frac{80}{100} = 8 \text{ adet}$$

Etiket fiyatı	Satılan ürün sayısı	Kasaya giren para
10 TL	10 adet	10·10 = 100 TL
11,50 TL	8 adet	11,50·8 = 92 TL

8 TL azalır.

Başlangıçta kasaya 100 TL girerken son durumda 92 TL giriyor.

O halde, kasaya giren para miktarı % 8 azalır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 217 / 14

30 kutu meyve suyu ⇒ 30 kutu meyve suyuna ödenen alana 10 kutu bedava para ile 40 kutu alınır.

Başlangıçta bir kutu meyve suyunun maliyetini 100 Kr kabul edelim. 30 kutu meyve suyunun maliyeti

$$30 \cdot 100 = 3000 \text{ Kr}$$

bulunur. 3000 Kr ödenerek 40 kutu meyve suyu alındığına göre bir kutunun maliyeti

$$3000 = 40 \cdot x$$

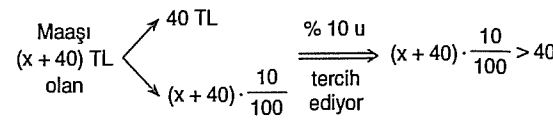
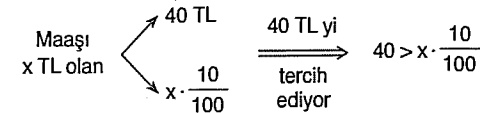
$$75 = x$$

olur. Başlangıçta bir kutu meyve suyunun fiyatı 100 Kr iken 75 Kr ye düştüğüne göre, maliyet % 25 azalmıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 222 / 1

İşçilerin maaş zammı için iki seçenekleri var. Ya net 40 TL yi ya da maaşlarının % 10 unu tercih edecekler. Hangisi daha kârlı ise o durumu seçeceklerdir.



$$\left. \begin{array}{l} 40 > x \cdot \frac{10}{100} \Rightarrow 400 > x \\ (x + 40) \cdot \frac{10}{100} > 40 \Rightarrow x > 360 \end{array} \right\} 400 > x > 360$$

Bu durumda seçeneklere baktığımızda x, 400 olamaz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 222 / 8

Sınıftaki erkek öğrenci sayısı E, kız öğrenci sayısı K olsun. Erkeklerin sayısı % 30 azalırsa

$$E \cdot \frac{30}{100} = \frac{3E}{10}$$

öğrenci azalacak.

Kızların sayısı % 20 artarsa

$$K \cdot \frac{20}{100} = \frac{K}{5}$$

kız gelecek.

Sınıf mevcudu değişmediğine göre giden erkek sayısı- la gelen kız sayısı eşit olmalı.

$$\frac{3E}{10} = \frac{K}{5} \Rightarrow 3E = 2K$$

\downarrow \downarrow
 2k 3k

$\frac{3E}{10}$ ve $\frac{K}{5}$ ifadeleri tam sayı olacak biçimde E en az 10, K en az 15 olur.

O halde, sınıf mevcudu en az 10 + 15 = 25 tir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 223 / 11

Başlangıçta elimizde 100 TL lik bir ürünümüz olsun. O halde, senenin başında elimizdeki 100 TL ile bu ürün- den bir adet alabiliriz.

Yılın ilk altı ayında ürünün fiyatı :

$$\% 30 \text{ enflasyon var} \Rightarrow 100 \cdot \frac{130}{100} = 130 \text{ TL}$$

Yılın ikinci altı ayında ürünün fiyatı :

$$\% 40 \text{ enflasyon var} \Rightarrow 130 \cdot \frac{140}{100} = 182 \text{ TL}$$

	Ürünün fiyatı	Elimizdeki para	Alım gücü (Değişmeyecek)
Senenin başı	100 TL	100 TL	1 adet
Senenin sonu	182 TL	182 TL	1 adet

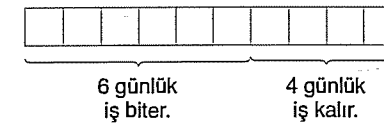
Bu durumda elimizdeki paranın 100 TL den 182 TL ye çıkması için 82 TL faiz alınmalı.

$$F = A \cdot \frac{n}{100} \cdot t \Rightarrow 82 = 100 \cdot \frac{x}{100} \cdot 1 \Rightarrow x = 82$$

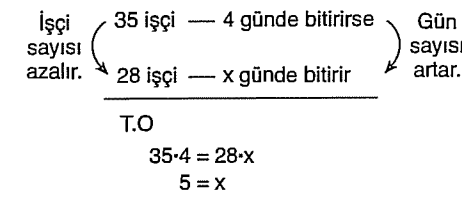
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 235 / 14

35 işçi işin tamamını 10 günde bitirebiliyorsa 6 gün sonra:



Bu durumda 35 işçinin 4 günlük işi kalmıştır. İşçiler- den 7 tanesi işi bırakırsa kalan işi 35 - 7 = 28 işçi ta- mamlar.



O halde, işin tamamı 5 + 6 = 11 günde biter.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 237 / 16

A işçisi B işçisi C işçisi } x < y < z
x saat y saat z saat

- 3 işçi birlikte — 6 saat bitiriyorsa
1 işçi — m saatte bitirir.

$$3 \cdot 6 = 1 \cdot m$$

$$18 = m$$

İşçiler eş güçte olsalardı bu işi bir işçi 18 saatte bi- tirebilecekti. Fakat A işçisi bu işi diğerlerinden daha kısa sürede bitiriyor. O halde, x < 18 olmalıdır.

- Üçü birlikte 6 saatte bitiriyorsa A işçisi tek başına bu işi daha uzun sürede bitirir. O halde, 6 < x olmalıdır.

$$\left. \begin{array}{l} x < 18 \\ 6 < x \end{array} \right\} \Rightarrow 6 < x < 18 \Rightarrow \begin{array}{l} \text{en az } x = 7 \\ \text{en çok } x = 17 \end{array} \left\} 7 + 17 = 24$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 238 / 5

Bir erkeğin işin tamamını bitirme süresi : a gün

Bir kadının işin tamamını bitirme süresi : b gün olsun.

2 erkek ve 3 kadın işi 8 günde bitirirse,

$$\left(\frac{1}{a} \cdot 2 + \frac{1}{b} \cdot 3 \right) \cdot 8 = 1 \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = \frac{1}{8} \dots\dots (I)$$

3 erkek ve 5 kadın işi 5 günde bitirirse,

$$\left(\frac{1}{a} \cdot 3 + \frac{1}{b} \cdot 5 \right) \cdot 5 = 1 \Rightarrow \frac{3}{a} + \frac{5}{b} = \frac{1}{5} \dots\dots (II)$$

olur. I. ve II. denklemlerde yok etme metodunu kullanalım.

$$\begin{array}{rcl} 5 / \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = \frac{1}{8} & \Rightarrow & \frac{10}{a} + \frac{15}{b} = \frac{5}{8} \\ -3 / \frac{3}{a} + \frac{5}{b} = \frac{1}{5} & \Rightarrow & \frac{-9}{a} - \frac{15}{b} = \frac{-3}{5} \\ \hline & & \frac{1}{a} = \frac{1}{40} \end{array}$$

a = 40 olur. Bu durumda yerine yazarsak b = 40 buluruz.

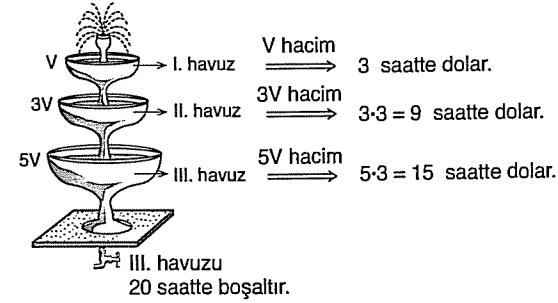
$$1 \text{ erkek ve } 1 \text{ kadın } \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right) x = 1$$

x = 20 günde işi bitirir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 239 / 14

I. havuz fışkiyeden akan, diğerleri de üstteki havuzdan taşan su ile doluyor. Bu durumda önce I. havuz, sonra II. havuz en son da III. havuz dolar. I. havuz 3 saatte doluyorsa,



Burada III. havuz alttaki musluk kapalı olsaydı 15 saatte dolardı.

O halde, musluk açıkken III. havuz

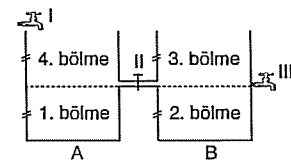
$$\left(\frac{1}{15} - \frac{1}{20}\right) \cdot x = 1 \Rightarrow x = 60 \text{ saatte dolar.}$$

Bu durumda havuzlar toplam :

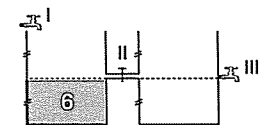
$$\begin{array}{ccc} \text{I. havuz} & \text{II. havuz} & \text{III. havuz} \\ 3 & + & 9 & + & 60 & = & 72 \text{ saatte dolar.} \end{array}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

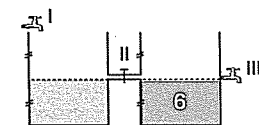
Çözüm 239 / 15



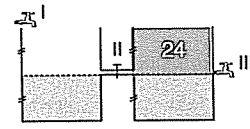
Verilen şekli yorumlarsak sırasıyla önce 1., 2., 3. ve en son 4. bölme su ile dolacaktır.



1. bölme : I. musluk A kabının tamamını 12 saatte dolduruyorsa 1. bölme 6 saatte dolar.

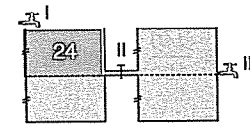


2. bölme : I. musluktan akan su II. muslukta geçerek B kabına akarsa 2. bölme 6 saatte dolar.



3. bölme : I. muslukta akan su II. muslukta geçecek ve 3. bölme 6 saatte dolduracak. Fakat III. muslukta 3. bölme 8 saatte boşaltıldığından 3. bölme

$$\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) \cdot x = 1 \Rightarrow x = 24 \text{ saatte dolar.}$$



4. bölme : I. musluk 4. bölme 6 saatte dolduracaktı. Fakat I. muslukta akan su II. muslukta geçerek III. muslukta dışarıya su boşaltılacak. O halde, 4. bölme

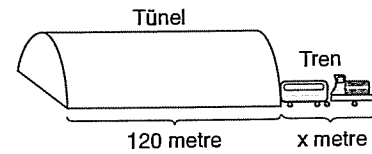
$$\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) \cdot x = 1 \Rightarrow x = 24 \text{ saatte dolar.}$$

Havuz toplam 6 + 6 + 24 + 24 = 60 saatte dolar.

(A) (B) (C) (D) (E)

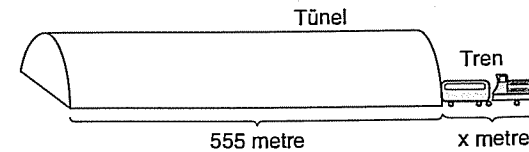
Çözüm 245 / 13

Bir trenin girdiği bir tünelden tamamen çıkması için tünelin uzunluğunun yanısıra kendi boyu kadar yol alması gerektiğini hatırlayalım.



(120 + x) metrelik yolu 4 saniyede gidiyor.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} \Rightarrow V_{\text{Tren}} = \frac{120 + x}{4}$$



(555 + x) metrelik yolu 16 saniyede gidiyor.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} \Rightarrow V_{\text{Tren}} = \frac{555 + x}{16}$$

O halde, trenin boyu

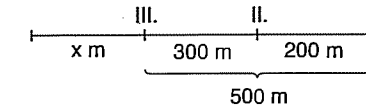
$$\begin{array}{l} \frac{120 + x}{4} = \frac{555 + x}{16} \\ 480 + 4x = 555 + x \\ 3x = 75 \\ x = 25 \text{ metre} \end{array}$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 249 / 10

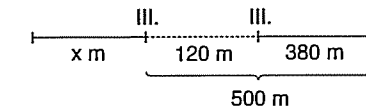
Birinci koşucu yarışı ikinciden 200 metre, üçüncüden 500 metre önde bitiriyor.



II. koşucu : x + 300 metre gidiyor.

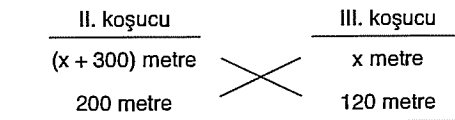
III. koşucu : x metre gidiyor.

İkinci koşucu yarışı üçüncüden 380 metre önde bitiriyor.



II. koşucu : 200 metre gidiyor.

III. koşucu : 120 metre gidiyor.

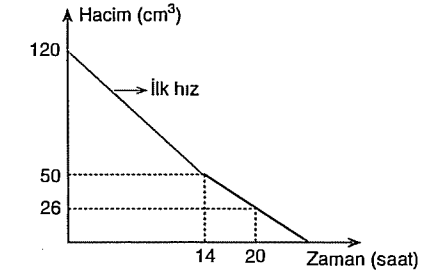


$$\begin{array}{l} \frac{120(x + 300)}{3} = \frac{200x}{5} \\ 3x + 900 = 5x \\ 450 = x \end{array}$$

Yarış pistinin tamamı 450 + 300 + 200 = 950 metre bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 253 / 10

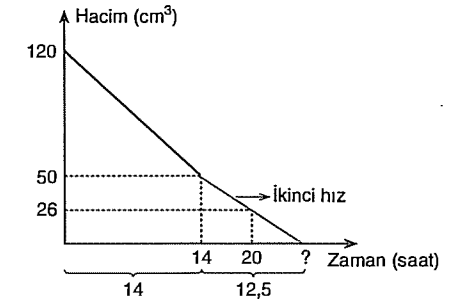


Başlangıçta havuzda 120 cm³ su bulunmaktadır. 14 saat sonra havuzda 50 cm³ su kalmıştır.

Bu durumda 14 saatte 120 - 50 = 70 cm³ su boşaltılmıştır. O halde, havuzun tamamı

$$\begin{array}{l} 14 \text{ saatte } 70 \text{ cm}^3 \text{ su boşaltılırsa} \\ x \text{ saatte } 120 \text{ cm}^3 \text{ su boşaltılır} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 14 \cdot 120 = 70 \cdot x \\ 120 = 5x \\ 24 = x \text{ saatte boşaltılır.} \end{array}$$



14. saatten 20. saate kadar havuzdaki su 50 cm³ ten 26 cm³ e düşmüştür.

Bu durumda 6 saatte 50 - 26 = 24 cm³ su boşaltılmıştır. O halde, 50 cm³ lük su

$$\begin{array}{l} 6 \text{ saatte } 24 \text{ cm}^3 \text{ su boşaltılırsa} \\ a \text{ saatte } 50 \text{ cm}^3 \text{ su boşaltılır} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 6 \cdot 50 = 24 \cdot a \\ 12,5 = a \text{ saatte boşaltılır.} \end{array}$$

Yani havuzun tamamı 14 + 12,5 = 26,5 saatte boşaltılır.

İlk hızla havuz boşaltılırdı 24 saatte işlem bitecekti. Buna göre, havuz 26,5 - 24 = 2,5 saat erken boşaltılacaktı.

(A) (B) (C) (D) (E)



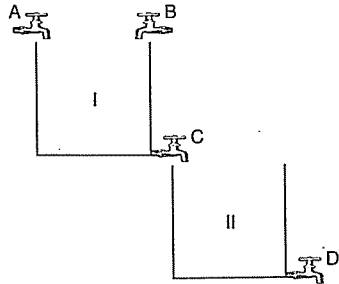
Dört Köşe

1. Etiket fiyatı 39.20 TL olan bir kazak indirimli satışlarda 35 TL ya satılarak maliyet fiyatına fiyatına göre % 15 daha az kâr elde edilmiştir.

Buna göre, kazağın indirimli satıştaki kâr oranı maliyet üzerinden yüzde kaçtır?

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

2.



Şekildeki I. havuzun hacmi II. havuzun hacminin 3 katıdır. I. havuzu C musluğu 6 saatte, II. havuzu D musluğu 10 saatte boşaltıyor.

I. havuzun % 50 si dolu iken tüm musluklar birlikte açılırsa boş olan II. havuz kaç saatte dolar?

- A) 2 B) 2,5 C) 4 D) 5 E) 7,5

3. Durgun halde 25 basamağı görünen, çıkış yönlü olarak yürüyen merdivenden aynı koşu hızıyla merdivenleri birer birer çıkıp inen Nusret toplam 90 adım atmıştır.

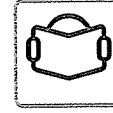
Buna göre, Nusret'in hızı yürüyen merdivenin hızının kaç katıdır?

- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

4. Doğudan batıya doğru saniyede 20 m hızla gitmekte olan 300 m uzunluğundaki bir trenle batıdan doğuya doğru saniyede 30 m hızla gitmekte olan 200 m uzunluğundaki bir tren A noktasında karşı karşıya geliyorlar. Bir süre sonra trenlerin arka uçları B noktasında buluşuyor.

Buna göre, A ile B arası kaç metredir?

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300



Kontrol Noktası

A	B	C	C	D	E	F	G	G	H	I	I	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	S	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- 300 sayısının % 4 ü ☐
- 8500 ün binde 2 si ☐
- % 40 ı 8,8 olan sayı ☐
- 495 gr un ve 5 gr şekerden oluşan karışımın şeker yüzdesi ☐
- 50 nin % 30 u ile 20 nin % 10 unun toplamı ☐
- Tuz oranı % 10 olan 300 gram tuzlu su ile tuz oranı % 15 olan 200 gram tuzlu su karıştırıldığında oluşan yeni karışımın tuz yüzdesi ☐
- Bir işi 12 günde bitirebilen bir işçinin çalışma kapasitesini 3 katna çıkardığındaki işi bitirme süresi ☐
- Yıllık % 40 faizle 30 TL nin getirdiği faiz miktar ☐
- Bir işçinin 34 saatte bitirdiği bir işi, eş güçteki 2 işçinin bitirme süresi ☐
- 525 in % x i 10,5 ise x in değeri ☐
- Maliyeti 200 TL olan bir mal 176 TL ye satıldığında bu satıştaki zarar yüzdesi ☐
- % 30 u tuz olan 70 kg un - tuz karışımındaki tuz miktar ☐
- Saatte 60 km hızla giden bir aracın 1 dakikada aldığı yol ☐
- % 20 kârla 36 TL ye satılan bir malın maliyetinin 1 TL eksigi ☐
- Tamamı 14 saatte biten bir işin $\frac{1}{7}$ sini bitirme süresi ☐
- 50 TL lik bir malın % 48 indirimli satış fiyatı ☐
- 50 TL ye alınıp 22 TL ye satılan bir maldaki zarar miktarı ☐
- Bir işin $\frac{2}{13}$ ünü 4 günde yapan Gizem'in işin tamamını bitirme süresi ☐
- Özdeş 2 musluk tarafından 28 saatte doldurulan bir deponun özdeş 4 musluk tarafından doldurulma süresi ☐
- $\left(1 - \frac{7}{10}\right)$ sayısının yüzde kaç 0,003 tür? ☐
- % 25 indirimle 12 TL ye satılan malın maliyeti ☐
- x in % 20 si y ise, $\frac{x - 4y}{y}$ oranı ☐

Devamı sayfa 293'de



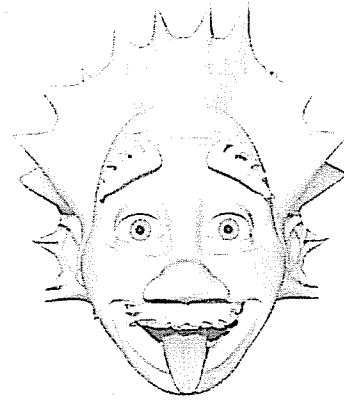
..... derken

Einstein'den Bir Zeka Sorusu

Bu soru Albert Einstein tarafından hazırlanmıştır. Einstein bu soruyu insanların ancak % 2 sinin çözebileceğini söylemiş. Bakalım siz bu % 2 lik grubun içinde misiniz?

Kurallar :

1. Beş farklı renkte beş ev var.
2. Her evde beş farklı ülkeden birer kişi oturuyor.
3. Bu evlerde yaşayan kişiler;
 - farklı marka içki içiyor.
 - farklı marka sigara içiyor.
 - farklı cins hayvan besliyor.
4. Sigara, içki ve hayvanların hiçbiri aynı cins değil.



Verilen Bilgiler :

1. İngiliz kırmızı evde yaşıyor.
2. İsveçli köpek besliyor.
3. Danimarkalı çay içiyor.
4. Beyaz evin solunda yeşil ev var.
5. Yeşil evin sahibi kahve içiyor.
6. Kuş bakan kişi pall mall marka sigara içiyor.
7. Sarı evin sahibi dunhill marka sigara içiyor.
8. Tam merkezdeki evde yaşayan kişi süt içiyor.
9. Norveçli ilk evde oturuyor.
10. Kedi besleyen kişinin evinin yanındaki evde oturan kişi blend marka sigara içiyor.
11. Dunhill marka sigara içen kişinin evinin yanındaki evde oturan kişi at besliyor.
12. Blue master marka sigara için kişi aynı zamanda bira içiyor.
13. Alman prince marka sigara içiyor.
14. Mavi evin yanında oturan kişi Norveçli
15. Su içen kişinin komşusu blend marka sigara içiyor.

Balığı besleyen kim?

07

İŞLEM ve MODÜLER ARİTMETİK

İşlem ve Modüler Aritmetik

Kavram Dizini

• işlem

- işlem ve özellikleri
 - kapalılık özelliği
 - değişme özelliği
 - birleşme özelliği
 - dağılma özelliği
 - etkisiz (birim) eleman
 - bir elemanın tersi
 - yutan eleman

• modüler aritmetik

- denklik sınıfı
- özellikleri

Bu testleri gözdüğümüzde;

- işlemin bir fonksiyon olduğunu,
- tanımlı bir işlemde iki elemanı işleme koymayı,
- işlemde değişme özelliğini,
- etkisiz (birim) elemanı bulmayı,
- bir elemanın tersini bulmayı,
- yutan (tersi olmayan) elemanı bulmayı,
- tabloyla tanımlı işlemlerde birim eleman ve ters elemanı bulmayı,
- $a \equiv b \pmod{m}$ ifadesinin anlamını,
- a^n sayısının m ile bölümünden kalanı bulmayı,
- $a^n \equiv x \pmod{m}$ denkleminde x i bulmayı,
- Z/n denklik sınıflarını,
- Z/n de denklem çözmeği

kavramış olacağız.

KISA KISA

İŞLEM

İşlemin Özellikleri

Δ , A kümesinde tanımlı bir işlem olsun.

1. Kapalılık özelliği

$\forall x, y \in A$ için

$x \Delta y \in A$ ise,

Δ işleminin kapalılık özelliği vardır.

2. Değişme özelliği

$\forall x, y \in A$ için

$x \Delta y = y \Delta x$ ise,

Δ işleminin değişme özelliği vardır.

3. Birleşme özelliği

$\forall x, y, z \in A$ için

$x \Delta y \Delta z = (x \Delta y) \Delta z = x \Delta (y \Delta z)$ ise,

Δ işleminin birleşme özelliği vardır.

4. Birim (Etkisiz) eleman

$\forall x \in A$ için

$x \Delta e = e \Delta x = x$ ise,

e etkisiz (birim) elemandır.

Etkisiz eleman varsa sabit ve bir tanedir.

5. Bir elemanın tersi

$x \in A$ için

$x \Delta x^{-1} = x^{-1} \Delta x = e$ ise,

x in Δ işlemine göre tersi x^{-1} dir.

Etkisiz elemanı olmayan işlemlerde bir elemanın tersinden bahsedilemez.

Etkisiz elemanın tersi kendisidir.

6. Yutan eleman

$\forall x \in A$ için

$x \Delta y = y \Delta x = y$ ise,

y yutan elemandır.

Yutan elemanın tersi yoktur.

7. Dağılma özelliği

\square işlemi de A da tanımlı olsun.

$\forall x, y, z \in A$ için

$x \Delta (y \square z) = (x \Delta y) \square (x \Delta z)$ ise,

Δ nin \square işlemi üzerinde dağılma özelliği vardır.

MODÜLER ARİTMETİK

$a, b \in Z$ ve $m \in Z^+$ olmak üzere,

$a \equiv b \pmod{m}$ ise,

1. a nın ve b nin m ile bölümünden kalanlar eşittir.
2. $a - b$, m ile tam bölünür.
3. a nın m ile bölümünden kalan b dir.

Özellikleri

1. $Z/m = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \dots, \overline{m-1}\}$

2. $a \equiv b \pmod{m}$

$c \equiv d \pmod{m}$ ise,

• $a \pm c \equiv b \pm d \pmod{m}$

• $a \cdot c \equiv b \cdot d \pmod{m}$

• $a^k \equiv b^k \pmod{m}$ dir.

3. a ile m aralarında asal ve m asal sayı ise,
 $a^{m-1} \equiv 1 \pmod{m}$ dir.

07.1 İŞLEM

1. Reel sayılarda tanımlı
- $*$
- işlemi,

$$a * b = a - b + 2ab$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $2 * 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. Reel sayılarda
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = a^b - b$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $1 \Delta 20$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -20 B) -19 C) 0 D) 2 E) 19

3. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$a * b = 2a - b + 5$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $3 * k = 15$ eşitliğini sağlayan k kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

4. Reel sayılarda
- \square
- işlemi,

$$x \square y = \begin{cases} x+y, & x \text{ tek ise} \\ x \cdot y, & x \text{ çift ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $2 \square 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

5. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$a * b = 2a - a \cdot b$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $1 * (2 * 3)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

6. Reel sayılarda tanımlı
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = a^2 - b^3 + 3$$

olduğuna göre, $2 \Delta (1 \Delta 2)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 68 B) 69 C) 70 D) 71 E) 72

7. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$x * y = 2x - y + 3$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(2 * 0) * (1 * 2)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 9 D) 7 E) 3

- 8.
- $R - \{0\}$
- da tanımlanan
- $*$
- işlemi,



$$\frac{1}{x * y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

şeklinde olduğuna göre, $2 * 5$ kaçtır?

- A)
- $\frac{7}{20}$
- B)
- $\frac{5}{7}$
- C)
- $\frac{7}{5}$
- D)
- $\frac{10}{7}$
- E)
- $\frac{20}{7}$

- 9.
- $R - \{0\}$
- da
- \square
- işlemi,

$$\frac{1}{a \square b} = \frac{a}{b} + b - 2$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $6 \square 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 7 C)
- $\frac{1}{3}$
- D)
- $\frac{1}{6}$
- E)
- $\frac{1}{7}$

10. Pozitif reel sayılarda tanımlı
- $*$
- işlemi,



$$\frac{1}{x} * \frac{1}{y} = \frac{2xy}{x+y}$$

şeklinde olduğuna göre, $2 * \frac{1}{2}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $\frac{3}{2}$
- B)
- $\frac{4}{3}$
- C)
- $\frac{5}{4}$
- D)
- $\frac{4}{5}$
- E)
- $\frac{1}{5}$

 x in $\frac{1}{2}$ olması gerektiğini görebildin mi?

11. Reel sayılar kümesinde,

$$x * y = x + 2y$$

$$x \Delta y = 3x - y$$

işlemleri tanımlanıyor.

Buna göre, $2 * (3 \Delta (-2))$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 22 D) 24 E) 26

12. Tam sayılar kümesi üzerinde
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = a - b + 3$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$k \Delta 2 = 3 \Delta 1$$

olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. Dik koordinat düzleminin noktaları üzerinde bir
- \square
- işlemi,

$$(a, b) \square (c, d) = (a - c, b - d)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(1, 2) \square (-1, 3)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 3) B) (2, 6) C) (3, -1)
-
- D) (3, 5) E) (6, 2)

14. Tam sayılar kümesinde
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = \{a \text{ veya } b \text{ nin küçük olmayanı}\}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $3 \Delta ((-1) \Delta 0)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

- 15.
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- kümesi üzerinde tanımlı
- Δ
- işlemi aşağıdaki tabloyla verilmiştir.

Δ	1	2	3	4	5
1	3	4	5	1	2
2	4	5	1	2	3
3	5	1	2	3	4
4	1	2	3	4	5
5	2	3	4	5	1

Buna göre, $(2 \Delta 5) \Delta (1 \Delta 4)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

16. Gerçek sayılar kümesi üzerinde
- $*$
- işlemi,

$$a * b = \begin{cases} a+b-1, & a > b \text{ ise} \\ a-b+1, & a \leq b \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre, $(2 * 2) * (3 * 1)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

07.2 İŞLEM

- 1.
- $R - \{0\}$
- da
- Δ
- işlemi,

$$x \Delta y = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 1$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $((-1) \Delta 1) \Delta 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $-\frac{5}{2}$
- B)
- $-\frac{3}{2}$
- C)
- $-\frac{1}{2}$
- D)
- $\frac{1}{2}$
- E)
- $\frac{3}{2}$

2. Reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı
- $*$
- işlemi,

$$(2x) * (3y) = x - y + 5$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $10 * 12$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -4 B) -1 C) 6 D) 9 E) 14

3. Pozitif reel sayılarda tanımlı
- $*$
- işlemi,

$$\sqrt{a} * \sqrt{b} = a \cdot b - b$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $2 * 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 18 C) 27 D) 36 E) 45

- 4.
- $*$
- ve
- \odot
- işlemleri,

$$x * y = \max(x, y)$$

$$x \odot y = \min(x, y)$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $(2 * 3) \odot (5 \odot (-6))$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 3 D) -6 E) -8

5. Reel sayılarda tanımlı,

$$x * y = x^2 - 2xy$$

işlemi veriliyor.

$$(-2) * (-1) = 4 * a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

6. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$a * b = \begin{cases} a - b, & a < b \text{ ise} \\ 2, & a = b \text{ ise} \\ a + b, & a > b \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $(3 * 8) * ((-1) * (-4))$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -2 D) 0 E) 2

7. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$a * b = a^b - b^a$$

biçiminde tanımlanıyor.

 $x * 1 = 4$ olduğuna göre, $x * 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -9 B) -7 C) -5 D) 6 E) 12

8. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$a * b = 2a - 5b$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$n * m = -30 \text{ ve } m * n = -9$$

olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 24 E) 40

- 9.
- $A = \{-1, 0, 1\}$
- kümesinde tanımlanan aşağıdaki işlemlerden hangisi
- A
- kümesine göre kapalıdır?



A) $x \odot y = \frac{x}{y}$

B) $x \odot y = x - y$

C) $x \odot y = x + y$

D) $x \odot y = x^2 + y$

E) $x \odot y = x \cdot y$

10. Pozitif tam sayılar kümesinde tanımlanan aşağıdaki işlemlerden hangisinin değişme özelliği vardır?

A) $x * y = 3xy$

B) $x * y = 2x + y$

C) $x * y = x - y + 3$

D) $x * y = x^y$

E) $x * y = 3x + 2y - 5$

11. Reel sayılarda tanımlı,

$$x \Delta y = (2a - 1)x + (a + 1)y + 3$$

işleminin değişme özelliği olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

 $x \Delta y$ işleminde değişme özelliği varsa x in ve y nin kat sayıları eşit olmalıdır.

12. Reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı aşağıdaki işlemlerden hangisinin birim (etkisiz) elemanı vardır?



A) $x \Delta y = x - y$

B) $x \Delta y = 2x + y$

C) $x * y = 2^x + 3y$

D) $x \boxtimes y = x + y + 3$

E) $x \boxtimes y = 2x + 2y + xy$

13. Tam sayılar kümesi üzerinde
- $*$
- işlemi,

$$a * b = a + b - 3$$

biçiminde tanımlanmıştır.

Buna göre, $*$ işleminin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Reel (gerçel) sayılar kümesi üzerinde her
- a, b
- için

$$a \Delta b = a + b - 2ab$$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, bu işlemin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C)
- $\frac{1}{2}$
- D) 1 E)
- $\frac{3}{2}$

15. Tam sayılar kümesi üzerinde
- \square
- işlemi,

$$x \square y = x + y - 5$$

biçiminde tanımlanmıştır.

Bu işleme göre, 2'nin tersi kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

- 16.
- $x \square y = x + y + a + 2$

işleminin etkisiz (birim) elemanı 2 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 1 E) 3

07.3 İŞLEM

1. Reel sayılarda

$$a * b = a - b + (a \square b)$$

$$a \square b = a^b$$

işlemleri tanımlanıyor.

Buna göre, $3 * 4$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 27 B) 28 C) 68 D) 80 E) 81

2. Reel sayılarda tanımlı $*$ işlemi,

$$2^a * b = 8a - 3b + 4$$

olduğuna göre, $5 * 4$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Reel sayılarda tanımlı $*$ işlemi,

$$x * y = x + 3y + 1$$

olduğuna göre, işlemin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A)
- $-\frac{1}{2}$
- B)
- $-\frac{1}{3}$
- C)
- $\frac{1}{2}$
- D)
- $\frac{1}{3}$
- E) Yoktur.

Değişme özelliği olmayan işlemlerde etkisiz (birim) eleman yoktur.

4. Reel sayılarda tanımlı $*$ ve Δ işlemleri için,

$$a * b = a - (a \Delta b)$$

$$a \Delta b = b + (a * b)$$

olduğuna göre, $5 * 2$ kaçtır?

- A)
- $-\frac{5}{2}$
- B)
- $\frac{1}{2}$
- C) 1 D)
- $\frac{3}{2}$
- E) 4

5. Reel sayılarda tanımlı $*$ işlemi,

$$a * b = a + b - 5ab$$

biçiminde veriliyor.

Bu işleme göre, -1 in tersi kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B)
- $\frac{1}{3}$
- C)
- $\frac{1}{4}$
- D)
- $\frac{1}{5}$
- E)
- $\frac{1}{6}$

6. $x * y = 3x + 3y - 2xy + a$ işleminin birim elemanının 1 olması için a kaç olmalıdır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 3

7. Reel sayılarda tanımlı $*$ işlemi,

$$2^a * 5^b = 5^{\frac{a}{5}} - 2^{2b}$$

olduğuna göre, $32 * 125$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 69 B) 59 C) 3 D) -59 E) -61

8.

*	1	2	3	4	5
1	4	5	1	2	3
2	5	b	.	.	.
3	a	c	.	d	.
4	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.

 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesi üzerinde tanımlı $*$ işlemi yukarıdaki tabloda verilmiştir.(A, *) sistemi değişmeli bir grup olduğuna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

9. Reel sayılarda tanımlı $*$ işlemi,

$$a * b = 2a + 2b - ab - 2$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, işlemin yutan elemanı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

 $a * b = b$ için b nin yutan elemanıdır.10. Pozitif tam sayılar kümesi üzerinde $*$ ve Δ işlemleri,

$$x * y = x^{y+1}$$

$$x \Delta y = x + y$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$m * (m \Delta 2) = 32$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Gerçek sayılar kümesi üzerinde her a, b için değişme özelliği olan

$$a \Delta b = 2ab - 3(b \Delta a)$$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, $2 \Delta (-3)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B)
- $-\frac{5}{2}$
- C) -1 D) 2 E)
- $\frac{5}{2}$

12. Reel sayılarda $*$ işlemi,

$$x * y = x - y - 2(y * x)$$

şeklinde tanımlandığına göre, $2 * (-1)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

13. Uygun koşullarda tanımlı



$$(a, b) * (c, d) = (ac + bd, ad + bc)$$

işleminin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A) (-1, 0) B) (-1, 1) C) (1, 0)
-
- D) (1, 1) E) (1, -1)

 $*$ işleminin etkisiz elemanı (e_1, e_2) ise $(a, b) * (e_1, e_2) = (a, b)$ olur.

14. Reel sayılarda tanımlı

$$x * y = 3x + 3y - xy - 6$$

işlemine göre tersi olmayan eleman kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

Tersi olmayan eleman yutan elemandır.

15.

*	a	b	c	d	e
a	e	a	b	c	d
b	a	b	c	d	e
c	b	c	d	e	a
d	c	d	e	a	b
e	d	e	a	b	c

 $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesi üzerinde tanımlı "*" işlemi yukarıdaki tabloda verilmiştir.Buna göre, $(a * b^{-1})^{-1} * (c * e^{-1})$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? $(x^{-1}, x$ in $*$ işlemine göre tersidir.)

- A) a B) b C) c D) d E) e

16.

*	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	1
2	3	4	5	1	2
3	4	5	1	2	3
4	5	1	2	3	4
5	1	2	3	4	5

 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesi üzerinde tanımlı $*$ işlemi yukarıdaki tabloda verilmiştir.Buna göre, $(1^{-1} * 2^{-1})^{-1} * 4^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır? $(x^{-1}, x$ in $*$ işlemine göre tersidir.)

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

07.4 İŞLEM

- 1.
- $*$
- ,
- Δ
- ve
- \bigcirc
- işlemleri,

$$a * b = \text{OBEB}(a, b)$$

$$a \Delta b = \text{OKEK}(a, b)$$

$$a \bigcirc b = \frac{a \Delta b}{a * b}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $75 \bigcirc 45$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 15 C) 25 D) 45 E) 75

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde her
- a, b
- için değişme özelliği olan

$$a * b = a^b + b^a + 2(b * a)$$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, $3 * 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -17 B) -1 C) 7 D) 12 E) 17

3. Tam sayılar kümesi üzerinde bir
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = \begin{cases} a^b + b, & a \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ a + b, & a \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ b^a + a, & a \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(4 * 1) * (3 * 0)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 62 B) 49 C) 27 D) 12 E) 6

4. Reel sayılar kümesinde
- $*$
- işlemi,

$$x * y = ax + by$$

şeklinde tanımlanmıştır.

$$2 * 3 = 7$$

$$1 * (-2) = 0$$

olduğuna göre, $5 * 1$ işleminin değeri kaçtır?

- A) -11 B) -9 C) 7 D) 11 E) 19

5. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$x * y = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 - 1$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $1999 * 2000$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) -2 E) -3

$$x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 = (x - y)^3 \text{ olduğunu hatırladın mı?}$$

- 6.
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- kümesinde

$$a \Delta b = \{a \text{ ve } b \text{ nin küçük olmayanı}\}$$

biçiminde tanımlı Δ işleminin etkisiz elemanı kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

- 7.
- $a * b = 3a + 3b + 3ab + k$

şeklinde tanımlı $*$ işleminin etkisiz elemanı e olduğuna göre, $\frac{k}{e}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) -2 E) -3

8. Reel sayılarda tanımlı
- Δ
- işlemi,

$$x \Delta y = 2x + 2y + xy + 2$$

biçiminde veriliyor.

Bu işleme göre, tersi kendisine eşit olan sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) 3 E) 4

9. Dik koordinat düzleminin noktaları üzerinde bir
- Δ
- işlemi,

$$(a, b) \Delta (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $(x, y) \Delta (-1, 1) = (3, 1)$ eşitliğini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(-1, -2)$
- B)
- $(-1, 2)$
- C)
- $(0, 2)$
-
- D)
- $(1, 2)$
- E)
- $(2, 1)$

10. Gerçek sayılar kümesinin
- $A = \{x : 0 \leq x < 1\}$
- alt kümesi üzerinde
- $*$
- işlemi her
- $a, b \in A$
- için

$$a * b = \begin{cases} a + b - 1, & a + b \geq 1 \text{ ise} \\ a + b, & a + b < 1 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{3}{7} * \left(\frac{3}{7} * \frac{5}{7}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- $\frac{6}{7}$
- B)
- $\frac{5}{7}$
- C)
- $\frac{4}{7}$
- D)
- $\frac{3}{7}$
- E)
- $\frac{1}{7}$

11. Gerçek sayılar kümesi üzerinde
- Δ
- işlemi,

$$(a + 1) \Delta b = a + b - ab$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $a \Delta (b + 1)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2a - ab + 1$
- B)
- $2b - ab$
- C)
- $-ab + 1$
-
- D)
- $2b - ab + 1$
- E)
- $2a - 2b + 1$

- 12.

*	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	1	6	4	5
3	3	1	2	5	6	4
4	4	5	6	1	2	3
5	5	6	4	3	1	2
6	6	4	5	2	3	1

Yandaki tabloyla değişmeli olmayan $(G, *)$ grubu verilmiştir. (Örneğin, bu grupta $3 * 4 = 5$, $4 * 3 = 6$ dir.)Buna göre, $2 * (x * 5) = 3$ eşitliğini sağlayan x elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

- 13.
- $A = \{a, b, c, d, e\}$
- kümesi üzerinde tanımlı
- $*$
- işlemi bir grup oluşturuyor.

*	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

Buna göre, $c^2 * a^{-2}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? $(a^{-1}, a \text{ nin } * \text{ işlemine göre tersidir.})$

- A) a B) b C) c D) d E) e

- 14.

*	Z	E	K	A	M
Z	K	A	M	Z	E
E	A	M	Z	E	K
K	M	Z	E	K	A
A	Z	E	K	A	M
M	E	K	A	M	Z

Yandaki tabloda verilen $*$ işlemine göre,

$$x^n = \underbrace{x * x * x * \dots * x}_{n \text{ tane}}$$

tir.

Buna göre, $E^3 * (K^2 * M^{-1})$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M B) A C) K D) E E) Z

- 15.

*	a	b	c	d	e
a	a	b	c	d	e
b	b	c	d	e	a
c	c	d	e	a	b
d	d	e	a	b	c
e	e	a	b	c	d

Yandaki tabloyla değişmeli olan $(A, *)$ grubu verilmiştir. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinde başka bir Δ işlemi,

$$x \Delta y = (x^{-1} * b) * y$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$c \Delta m = e$$

olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) c D) d E) e

07.5 İŞLEM

1. Reel sayılarda tanımlı

$$x \Delta y = x + y - 5$$

$$x \circ y = (x \Delta y) \Delta 1$$

işlemleri veriliyor.

Buna göre, \circ işleminin birim (etkisiz) elemanı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

- 2.

Δ	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Yanda $A = \{a, b, c, d\}$ kümesinde tanımlı Δ işleminin tablosu verilmiştir.
 $x \square y = (x \Delta y) \Delta a$ kuralı ile verilen \square işleminin etkisiz (birim) elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yoktur. B) d C) c D) b E) a

- 3.

Δ	0	1	2	3	4
0	2	3	4	0	1
1	3	4	0	1	2
2	4	0	1	2	3
3	0	1	2	3	4
4	1	2	3	4	0

Yandaki tabloda $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinde tanımlanan Δ işlemi verilmiştir.
 $(x^{-1} \Delta 2)^{-1} \Delta 4^{-1} = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?
 $(x^{-1}, x \text{ in } \Delta \text{ işlemine göre tersidir.})$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. Reel sayılar kümesi üzerinde
- Δ
- işlemi,

$$x \Delta y = 2xy$$

biçiminde tanımlanıyor.

Bu işleme göre, $\frac{1}{4}$ ün tersi kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B) 1 C) 2 D)
- $\frac{5}{2}$
- E) 4

5. Pozitif tam sayılar kümesinde
- Δ
- işlemi,



$$a \Delta b = \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} + \dots + \frac{1}{a^b}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$A = 2 \Delta 5 \text{ ve } B = 2 \Delta 6$$

olduğuna göre, $B - A$ farkı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B)
- $\frac{1}{8}$
- C)
- $\frac{1}{16}$
- D)
- $\frac{1}{32}$
- E)
- $\frac{1}{64}$

6. Reel sayılar kümesi üzerinde
- \square
- işlemi,



$$x^3 \square y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2) + 2$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

- 7.
- $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- kümesinde
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = "a + b \text{ nin } 5 \text{ ile bölümünden kalan}"$$

biçiminde tanımlanıyor.

Bu işleme göre, 2 nin tersi kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

 Δ işleminin tablosunu yaparsan çözüm daha kolay olur.

- 8.
- $x \Delta y = 2x + 2y + xy + m - 1$

biçiminde tanımlanan Δ işleminin birim (etkisiz) elemanı olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 1 D) 3 E) 5

9. Reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı
- $*$
- işlemi,

$$4^a * b = 2^{a * b} + 3a + 2b$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $2 * 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

10. Reel sayılarda
- $*$
- işlemi,

$$(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d + 1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Bu işleme göre, (2, 1) in tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-2, -3) B) (-2, -2) C) (1, 2)
-
- D) (2, 1) E) (3, 2)

- 11.

*	a	b	c	d	e
a	e	a	b	c	d
b	a	b	c	d	e
c	b	c	d	e	a
d	c	d	e	a	b
e	d	e	a	b	c

Yandaki tabloda $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinde tanımlanan $*$ işlemi verilmiştir.
 $f_y(x) = x * y^{-1}$ biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.
Buna göre, $(f_e \circ f_d)(c)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?(x⁻¹, x in * işlemine göre tersidir.)

- A) a B) b C) c D) d E) e

12. Reel sayılarda tanımlı
- Δ
- işleminde birleşme, birim eleman ve ters eleman özelliği vardır.

$$a \Delta x \Delta b^{-1} = c$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $a \Delta c^{-1} \Delta b$
- B)
- $a^{-1} \Delta c \Delta b^{-1}$
-
- C)
- $a \Delta c \Delta b^{-1}$
- D)
- $a \Delta c \Delta b$
-
- E)
- $a^{-1} \Delta c \Delta b$

13. Reel sayılarda
- Δ
- ve
- $*$
- işlemleri,

$$x \Delta y = x^2 + y^2 - (x * y)$$

$$x * y = (x \Delta y) + 2xy$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(2009 \Delta 2007) * 0$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -12 B) -7 C) 0 D) 2 E) 20

14. Reel sayılar kümesi üzerinde
- Δ
- işlemi,

$$a \Delta b = a + b - 5$$

biçiminde tanımlanıyor.

 Δ işlemi üzerinde dağılıma özelliği olan $*$ işlemi için $3 * 2 = 5$ ve $3 * 4 = 1$ olduğuna göre,

$$3 * (2 \Delta 4)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Aşağıdaki tabloyla değişmeli (A,
- Δ
-) grubu verilmiştir.



Δ	Ü	L	K	E	M
Ü	Ü	L	K	E	M
L	L	K	E	M	Ü
K	K	E	M	Ü	L
E	E	M	Ü	L	K
M	M	Ü	L	K	E

n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x^n = \underbrace{x \Delta x \Delta x \dots \Delta x}_{n \text{ tane}}$$

olduğuna göre, E^{2009} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) Ü B) L C) K D) E E) M

07.6 MODÜLER ARİTMETİK

- 1.
- $m > 1$
- olmak üzere,

$$49 \equiv 9 \pmod{m}$$

denliğini sağlayan kaç farklı m tam sayısı vardır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

$49 \equiv 9 \pmod{m}$ için $\frac{49-9}{m}$ işleminin sonucu tam sayı olmalıdır.

- 2.
- $235 \equiv x \pmod{13}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 8 E) 11

- 3.
- x
- iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,

$$x \equiv 3 \pmod{7}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 21 B) 19 C) 17 D) 12 E) 10

- 4.
- $(236)^{270} \equiv x \pmod{5}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 5.
- $(275)^{2009} \equiv x \pmod{11}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

- 6.
- $2^{2004} \equiv x \pmod{6}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 7.
- $(2004)^{2004} \equiv x \pmod{7}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

- 8.
- $(27)^{50}$
- sayısının 10 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

- 9.
- $(42)^{24}$
- sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) 8

- 10.
- $4^6 + 5^6$
- toplamının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 11.
- $(203)^{102}$
- sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

Bir sayının birler basamağındaki rakam 0 sayısının 10 ile bölümünden kalandır.

- 12.
- $(11)^{32} \cdot 7^{21} \equiv x \pmod{8}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

- 13.
- $\mathbb{Z}/7$
- de



$$\left(-\frac{1}{2}\right) + (-5) + 3^{-1}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 14.
- $3 - x \equiv 2 \pmod{5}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri ile en büyük negatif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 0 C) -1 D) -3 E) -4

- 15.
- $\mathbb{Z}/5$
- te

$$(2x + 3)(3x - 4)$$

çarpımının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $x^2 + 3$
- B)
- $x^2 + 2$
-
- C)
- $x^2 + x + 3$
- D)
- $x^2 + x + 2$
-
- E)
- $2x^2 + x + 1$

- 16.
- $\mathbb{Z}/6$
- da

$$f(x) = 2x + 3$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

07.7 MODÜLER ARİTMETİK

1. $2 - x \equiv 3 \pmod{5}$

denkliğini sağlayan en küçük farklı üç pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

2. $5x + 4 \equiv 1 \pmod{9}$

denkliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözemediysen seçenekleri dene. Hangisi verilen denkliği sağlıyorsa cevaptır.

3. $7!$ sayısının 24 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 7 E) 14

4. $(24)^{25} \cdot (25)^{26} \equiv x \pmod{10}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

5. $(-145)^{100} \equiv x \pmod{8}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

6. $\mathbb{Z}/6$ da

$$(5x + 3)(x + 5) = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, 1\}$ B) $\{1, 2\}$ C) $\{1, 3\}$
D) $\{2, 3\}$ E) $\{3, 4\}$

7. a ve b birbirinden farklı pozitif çift tam sayılar olmak üzere,

$$a \equiv 3 \pmod{5}$$

$$b \equiv 3 \pmod{5}$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 22 D) 26 E) 36

8. $(111)^{111} + (222)^{222} + (333)^{333} + (444)^{444}$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $0! + 1! + 2! + 3! + \dots + 100! \equiv x \pmod{12}$

denkliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

10. Bugün günlerden salı olduğuna göre, bugünden 2500 gün sonra hangi gün olur?

- A) Pazartesi B) Salı
C) Çarşamba D) Perşembe
E) Cumartesi

11. Saat 19.00 dan 300 saat sonra saat kaç olur?

- A) 5.00 B) 7.00 C) 9.00
D) 12.00 E) 15.00

Saatin dijital olduğuna yani 24 saatte bir başa dön-
düğüne dikkat et!

12. a tam sayı olmak üzere,

$$a \equiv 2 \pmod{9}$$

$$a^2 + 4a + 3 \equiv x \pmod{9}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

13. x pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(2008)^x \equiv 2 \pmod{5}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $\mathbb{Z}/10$ da

$$f(x) = 2x + 7$$

$$g(x) = 6x + 3$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1$ B) $x + 3$ C) $x + 7$
D) $2x + 1$ E) $2x + 3$

15. k bir doğal sayı olmak üzere,

$$(19)^{2k+15}$$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

16. $\mathbb{Z}/5$ te

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{1, 2\}$ B) $\{0, 1\}$ C) $\{2, 3\}$
D) $\{3, 4\}$ E) $\{0, 2\}$

07.8 MODÜLER ARİTMETİK

1. $\mathbb{Z}/7$ de

$$2x + 5 \equiv 4x + 6$$

denkliğini sağlayan en küçük iki pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 13 C) 15 D) 16 E) 17

2. Sıfırdan farklı her a reel sayısı için,

$$3ax - 4a \equiv 2a \pmod{5}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $(15)^{41} \equiv x \pmod{16}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 3 C) 7 D) 11 E) 15

$15 \equiv -1 \pmod{16}$ olduğuna dikkat edersen çözüm daha kolay olur.

4. $1^{12} + 2^{12} + 3^{12} + 4^{12} + \dots + 15^{12}$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. x bir doğal sayı olmak üzere,

$$(11)^x \equiv 1 \pmod{7}$$

denkliğini sağlayan iki basamaklı en küçük x sayısı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. $x \equiv 4 \pmod{5}$

$$x \equiv 4 \pmod{7}$$

koşullarını sağlayan iki basamaklı x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 105 B) 107 C) 109 D) 113 E) 115

7. $(15)^{15}$ sayısının 25 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

8. $\mathbb{Z}/6$ da

$$x + 2y = 4$$

$$2x - y = 3$$

denklemleri sağlayan (x, y) sıralı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4, 4)$ B) $(2, 5)$ C) $(2, 3)$
D) $(2, 1)$ E) $(2, 4)$

9. $\mathbb{Z}/9$ da 4 ün çarpma işlemine göre tersi x ve toplama işlemine göre tersi y dir.

Buna göre, $x^2 + y^2$ toplamının $\mathbb{Z}/9$ daki değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $x \equiv 2 \pmod{m}$

$$y \equiv 5 \pmod{m}$$

$$2x + 5y \equiv 7 \pmod{m}$$

olduğuna göre, m sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

11. Bir hemşire 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

Bu hemşire ilk nöbetini cuma günü tuttuğuna göre, 17. nöbetini hangi gün tutar?

- A) Cumartesi B) Pazar C) Salı
D) Çarşamba E) Cuma

12. $(2002)^{245} - (137)^{26}$

farkının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

13. $(30)^{42} + 2^{1011} + 41!$

toplamının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. $\mathbb{Z}/7$ de

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{-205}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{-205} = \left(\frac{5}{3}\right)^{205}$$

biçiminde alıp soruyu çöz.

15. $x^2 - 2x + 2 \equiv 0 \pmod{5}$

denklemini sağlayan en küçük iki pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

16. $8!$ sayısının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 7 E) 9

07.9 MODÜLER ARİTMETİK

1. 60 gün önce günlerden perşembe olduğuna göre, bugünden sonraki 40. gün hangi güne rastlar?



- A) Pazar B) Salı
C) Perşembe D) Cuma
E) Cumartesi

2. $x^2 \equiv 7 \pmod{9}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük farklı iki pozitif tam sayının çarpımı 9 ile bölündüğünde kalan kaç olur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $(1257)^x \equiv 5 \pmod{11}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük pozitif iki tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

4. $(2004)^{2000} \equiv x \pmod{7}$

olduğuna göre, x in alabileceği en büyük negatif tam sayı değeri ile en küçük pozitif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) -1 D) -3 E) -7

5. $1 + 2^{333} + 3^{333} + 4^{333} + 5^{333}$

toplamının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

6. $x = (1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 28!)^{100}$

olduğuna göre, x sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $5a \equiv 1 \pmod{7}$

$3b \equiv 4 \pmod{7}$

$a^2 + abc \equiv 3 \pmod{7}$

olduğuna göre, c nin alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$(2008)^n$

sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

9. $1 < a \leq 15$ olmak üzere,

$24 - a \equiv 0 \pmod{a}$

denklemini sağlayan kaç tane a tam sayısı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

10.

$(18)^{(15^{10})}$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. Zeynep, 4 günde bir, Nurdan, 6 günde bir nöbet tutmaktadır.

Zeynep ile Nurdan ilk kez pazartesi günü birlikte nöbet tuttuklarına göre, 22. kez hangi gün birlikte nöbet tutarlar?

- A) Pazartesi B) Salı C) Perşembe
D) Cuma E) Pazar

12. Bugün günlerden Çarşamba ve saat 16.00 olduğuna göre, 2009 saat sonra gün ve saat aşağıdakilerden hangisi olur?



- A) Çarşamba ve 23.00 B) Çarşamba ve 9.00
C) Salı ve 23.00 D) Salı ve 9.00
E) Çarşamba ve 16.00

13. $\mathbb{Z}/10$ da çarpmaya göre tersi kendisine eşit olan pozitif tam sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

14. $\mathbb{Z}/5$ te

$x+3 = \frac{3}{x}$

denkliğini sağlayan iki basamaklı en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

15. $(32)^{35}$ sayısı 5 tabanında yazıldığında birler basamağındaki rakam kaç olur?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

16. A üç basamaklı bir doğal sayıdır.

$A \equiv 2 \pmod{5}$

$A \equiv 3 \pmod{6}$

$A \equiv 7 \pmod{10}$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en küçük değer ile en büyük değer toplamı kaçtır?

- A) 1017 B) 1100 C) 1104
D) 1120 E) 1124

07.10 MODÜLER ARİTMETİK

1. $(13)^x \equiv x \pmod{8}$

denkliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $5^x \equiv (x+3) \pmod{7}$

denkliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $(7251)^x \equiv 5 \pmod{11}$

olduğuna göre, x in alabileceği üç basamaklı en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

- A) 101 B) 102 C) 103 D) 104 E) 105

 m asal sayı ve m , a nın bir böleni değilse

$$a^{m-1} \equiv 1 \pmod{m}$$

olduğunu hatırlarsan çözüm kısa sürer.

4. $A = 4^{10} - 4^{11} + 4^{12} - 4^{13} + \dots + 4^{24}$

olduğuna göre, A sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

5. $(2008)^{2005!}$

sayısının 2009 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 101 D) 1001 E) 2008

6. $1^{203} + 2^{203} + 3^{203} + \dots + 39^{203} \equiv x \pmod{8}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

7. $\mathbb{Z}/7$ de karekökü olmayan pozitif tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

8. $12! + (12)^{123} + 14^{15}$

sayısının 13 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 7 E) 5

 p bir asal sayı ise $(p-1)! \equiv -1 \pmod{p}$ dir. O halde, $12! \equiv -1 \pmod{13}$ olur değil mi?9. AB iki basamaklı bir doğal sayıdır.

$$AB \equiv A \pmod{8}$$

olduğuna göre, kaç farklı AB sayısı yazılabilir?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

10. Mustafa, 4 günde bir nöbet tutmaktadır.



İlk nöbetini salı günü tuttuğuna göre, salı gününe gelen nöbet günleri içinde 8. nöbetini kaç gün sonra tutar?

- A) 308 B) 204 C) 196 D) 192 E) 188

11. $\mathbb{Z}/6$ da

$$\sqrt{3} + 2 - (-5)^{-1}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $(111)^{205}$



sayısının onlar basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

 $(111)^{205} \equiv x \pmod{100}$ eşitliğinde x in onlar basamağındaki rakam cevaptır.

13. $(3x+5)(2x+1) \equiv 2x+1 \pmod{7}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük üç farklı pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

14. $\mathbb{Z}/5$ te küp kökü olan kaç tane pozitif tam sayı vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

15. Bir doktor cumartesi ve pazar günleri çalışmamak koşuluyla 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

Bu doktor ilk nöbetini cuma günü tuttuğuna göre, 10. nöbetini hangi gün tutar?

- A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba
-
- D) Perşembe E) Cuma

16. Ömer, 4 gün çalışıp 3 gün dinlenmektedir.

Ömer, bir yıl içinde en fazla kaç gün çalışır? (Bir yıl 365 gündür.)

- A) 207 B) 208 C) 209 D) 210 E) 211



Birlikte Çözelim

Çözüm 276 / 7

$$a * b = 3a + 3b + 3ab + k$$

işleminde etkisiz eleman e ise, $a * e = a$ dir.

$$a * e = 3a + 3e + 3ae + k = a$$

$$3e(1 + a) = -2a - k$$

$$e = \frac{-2a - k}{3(1+a)}$$

Etkisiz (birim) elemanın olabilmesi için rasyonel ifade de a değişkeninden kurtulmamız gerekir. Yani rasyonel ifade sadeleşmelidir. Sadeleşme olabilmesi için paydanın kökü olan -1 , payında kökü olmalıdır.

$$a = -1 \text{ için } -2 \cdot (-1) - k = 0 \Rightarrow k = 2 \text{ dir.}$$

$$k = 2 \text{ olursa } e = \frac{-2a - 2}{3(1+a)} = \frac{-2(a+1)}{3(1+a)}$$

$$e = -\frac{2}{3} \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } \frac{k}{e} = \frac{2}{-\frac{2}{3}} = -3 \text{ olur.}$$

A B C D E

Çözüm 279 / 10

Ters elemanı bulabilmek için önce $*$ işleminin etkisiz (birim) elemanını bulalım.

$$(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d + 1)$$

işleminin etkisiz elemanı (e_1, e_2) olsun.

$$(a, b) * (e_1, e_2) = (a, b)$$

$$(a + e_1, b + e_2 + 1) = (a, b)$$

$$a + e_1 = a \Rightarrow e_1 = 0$$

$$b + e_2 + 1 = b \Rightarrow e_2 = -1$$

$(2, 1)$ in tersi (x, y) olsun.

$$(2, 1) * (x, y) = (e_1, e_2)$$

$$(2 + x, 1 + y + 1) = (0, -1)$$

$$2 + x = 0, 1 + y + 1 = -1$$

$$x = -2, y = -3$$

O halde, $(2, 1)$ in tersi $(-2, -3)$ tür.

A B C D E

Çözüm 279 / 15

$$E^1 = E$$

$$E^2 = E \Delta E = L$$

$$E^3 = E^2 \Delta E = L \Delta E = M$$

$$E^4 = M \Delta E = K$$

$$E^5 = K \Delta E = \bar{U}$$

$$E^6 = \bar{U} \Delta E = E$$

5 adımda bir tekrarlıyor.
O halde, E^{2009}, E^4
ile aynı değeri alır.

$$\text{Yani } E^{2009} = K \text{ dir.}$$

A B C D E

Çözüm 287 / 4

$$a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow a - b \text{ farkı } m$$

ile tam bölünürdü. O halde,

$$24 - a \equiv 0 \pmod{a} \Rightarrow \frac{24-a}{a} = \frac{24}{a} - \frac{a}{a} = \frac{24}{a} - 1$$

işleminin sonucu tam sayı olmalı.

Yani a sayısı 24 ü tam bölmeli.

$1 < 0 \leq 1 \leq$ için 24 ü tam bölen a tam sayıları $2, 3, 4, 6, 8, 12$ dir.

Yani 6 tanedir.

A B C D E

Çözüm 287 / 15

$(32)^{35}$ sayısı 5 tabanında yazıldığında birler basamağındaki rakam $(32)^{35}$ in 5 ile bölümünden kalandır.

$$32 \equiv 2 \pmod{5}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{5}$$

$$2^3 \equiv 3 \pmod{5}$$

$$2^4 \equiv 1 \pmod{5}$$

$$\text{O halde, } (32)^{35} = (2^4)^8 \cdot 2^3 = 1 \cdot 3 = 3 \text{ tür.}$$

A B C D E

Çözüm 288 / 5

$$2008 \equiv -1 \pmod{2009} \text{ olduğundan}$$

$$(2008)^{20051} \equiv (-1)^{20051}$$

$$\equiv -1 \text{ olur.}$$

O halde, 1 in 9 ile bölümünden kalan 1 dir.

A B C D E

Çözüm 288 / 8

$$p \text{ asal sayı } \Rightarrow (p-1)! \equiv -1 \pmod{p}$$

olduğundan $12! \equiv -1 \pmod{13}$ olur.

$$12 \equiv -1 \pmod{13} \text{ olduğundan}$$

$$(12)^{123} \equiv (-1)^{123} \pmod{13}$$

$$\equiv -1 \pmod{13}$$

$$\equiv 12 \pmod{13} \text{ olur.}$$

$$14 \equiv 1 \pmod{13} \text{ olduğundan}$$

$$14^{15} \equiv 1^{15} \pmod{13}$$

$$\equiv 1 \pmod{13} \text{ olur.}$$

O halde, $12! + (12)^{123} + 14^{15}$ toplamının 13 ile bölümünden kalan

$$-1 + 12 + 1 = 12 \text{ dir.}$$

A B C D E

Çözüm 289 / 10

Mustafa, 1. nöbetini salı günü tuttuğuna göre ve 4 günde bir nöbet tuttuğu için 2. salı nöbetini $4 \cdot 7 = 28$ gün sonra tutar.

O halde, 8. salı nöbetini $28 \cdot 7 = 196$ gün sonra tutar.

A B C D E



Dört Köşe

1. $\mathbb{Z}/5$ te karekökü olmayan doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $A = \{1, 2, 4, 8\}$ kümesinde $*$ işlemi

$$a * b = \begin{cases} a, & \frac{a}{b} \in \mathbb{Z} \text{ ise} \\ b, & \frac{a}{b} \notin \mathbb{Z} \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $*$ işleminin etkisiz elemanı ile yutan elemanın farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) -8 B) -7 C) -5 D) 2 E) 8

3. Reel sayılar kümesi üzerinde $*$ ve Δ işlemleri

$$(x * y) + (x - 2)(x \Delta y) = x^2 - 3y + y^2$$

biçiminde tanımlanıyor.

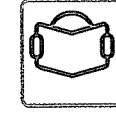
Buna göre, $2 * 3$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. Utku, 5 Nisan 2008 tarihinde cumartesi günü doğmuştur.

Buna göre, Utku 5 Nisan 2020 tarihinde hangi gün doğum gününü kutlar?

A) Pazar B) Pazartesi C) Salı
D) Çarşamba E) Cuma



Kontrol Noktası

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- ☐ $(22)^{23}$ sayısının 23 ile bölümünden kalan
- ☐ $(16)^{21}$ sayısının birler basamağındaki rakam
- ☐ $x \Delta y = x + y + 9$ işleminde $3 \Delta 5$ in değeri
- ☐ $x \equiv 1 \pmod{10}$ denklğini sağlayan en küçük iki pozitif tam sayının toplamı
- ☐ $a \circ b = a^b + 8$ işleminde $3 \circ 2$ nin değeri
- ☐ $x \Delta y = x + y - 14$ işleminin etkisiz elemanı
- ☐ 27 nin mod 15 e göre değeri
- ☐ $x - 3 \equiv 2 \pmod{10}$ ise, x in en küçük iki basamaklı doğal sayı değeri
- ☐ $x - 1 \equiv 5 \pmod{8}$ ise, x in en küçük pozitif tam sayı değeri
- ☐ $x \Delta y = 6x - y + 1$ için $4 \Delta 4$ ün değeri
- ☐ $x * y = x + y - 5$ işleminin etkisiz elemanı
- ☐ $x \Delta y = x + y - 4$ işleminde 2 nin tersi
- ☐ $a > 1$ ve $22 \equiv 4 \pmod{a}$ için a nın en küçük değeri
- ☐ $x * y = x^2 + y^2 - 1$ için $3 * 2$ işleminin sonucu
- ☐ -2 nin $\mathbb{Z}/23$ teki değeri
- ☐ $\frac{2}{3}$ ün $\mathbb{Z}/8$ deki değeri
- ☐ $25 - x \equiv 2 \pmod{x}$ eşitliğini sağlayan en büyük x tam sayısı
- ☐ $x \Delta y = x + y - 3$ işlemine göre 0 in tersi
- ☐ $x \Delta y = 2x + 3y + 1$ işleminde $2 \Delta 3$ ün değeri
- ☐ $18 \equiv 6 \pmod{x}$ için x in alabileceği en büyük değer
- ☐ $6^{184} + 8^{185} + 9^{370}$ sayısının 7 ile bölümünden kalan
- ☐ $(12)^{2007}$ sayısının 13 ile bölümünden kalan
- ☐ 27 nin mod 10 göre değeri

Devamı sayfa 349'da



..... derken

Biliyor muydunuz?

$$(3a^2 + 5ab - 5b^2)^3 + (4a^2 - 4ab + 6b^2)^3 + (5a^2 - 5ab - 3b^2)^3 = (6a^2 - 4ab + 4b^2)^3$$

Bu eşitliğe Ramanujan Eşitliği denir.

Eğer a ve b yerine başka terimler alırsak başka ilginç eşitlikler elde ederiz. Örneğin, Maurice Craig'ın yaptığı gibi, $a = u + v$ ve $b = u - 2v$ alıp 27'ye bölersek, şu eşitliği elde ederiz:

$$(u^2 + 7uv - 9v^2)^3 + (2u^2 - 4uv + 12v^2)^3 = (2u^2 + 10v^2)^3 + (u^2 - 9uv - v^2)^3$$

Ramanujan (1887 - 1920) akla hayale gelmeyecek eşitlikler bulan efsanevi Hintli bir dahidir. "Canlı hesap makinası" tabiri çok yanlış kaçmaz, üstelik sonsuz işlemler yapabilen bir makina... Ciddi bir matematik eğitimi almadığından, pek kanıt verme alışkanlığı yoktu.

12 yaşında kendi başına sonsuz serileri toplamaya başlamıştır. 14 yaşında kendisine üçüncü dereceden polinomların nasıl çözüleceği gösterildiğinde, dördüncü dereceden polinomları kendi başına çözmüştür. İmkansız olduğunu bilmediğinden beşinci dereceden polinomları da çözmeye çalışmıştır. 16 yaşında $\sum 1/n$ serisini incelemiş ve Euler sabitini 15 inci ondalık basamağına kadar hesaplamıştır. Bernoulli sayılarını tek başına bulmuştur. 23 yaşında, üniversite eğitimi görmemiş olmasına karşın, Hint Matematik Derneği'nin dergisinde önemli bir yayın yapmıştır.

Birçok İngiliz matematikçisine yazdığı mektuplar ya yanıtız kalmış ya da yanıtlar cesaretlendirici olmamıştır. Ama Hardy'ye yazdığı mektuba destekleyici bir yanıt almış ve bu desteğe karşılık şöyle yazmıştır: "Sizde çalışmalarına sıcak bakan bir dost buldum. Yarı aç dolaşıyorum. Beynimi korumam için yemek yemeliyim ve bu benim şu anda önem verdiğim tek sorun. Sizden destekleyici bir mektup, üniversiteden ya da devletten bir iş bulmamı sağlayabilir." İngiltere'de, İngiliz yemeklerine alışamadığından ve savaş yüzünden alıştığı yiyecekler bulunamadığından genç yaşta ölmüştür.

Ok talimi yapan, ancak hedefi bir türlü tutturamayan bir delikanlının yanından geçen Diyojen, gidip hedef tahtasının önünde oturmuş. Sorulduğunda şöyle cevap vermiş: "Buradan daha emin bir yer göremedim de..."

08

MANTIK, KÜMELER ve FONKSİYON

Mantık, Kümeler, Kartezyen Çarpım, Bağlantı ve Fonksiyon

Kavram Dizini

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| ○ mantık | ○ Kartezyen çarpım ve bağlantı | ○ permutasyon fonksiyon |
| - önermeler | ○ Kartezyen çarpım | ○ tek ve çift fonksiyon |
| - bileşik önermeler | ○ bağlantı | ○ fonksiyonun tersi |
| ○ kümeler | ○ fonksiyon | ○ fonksiyonların bileşkesi |
| ○ alt küme ve öz alt küme | ○ birim fonksiyon | ○ fonksiyonların grafiği |
| ○ kümelerle işlemler | ○ sabit fonksiyon | |
| ○ evrensel ve tümleyen küme | ○ birebir fonksiyon | |
| ○ kümelerle ilgili problemler | ○ içine fonksiyon | |
| | ○ örten fonksiyon | |
| | ○ doğrusal fonksiyon | |

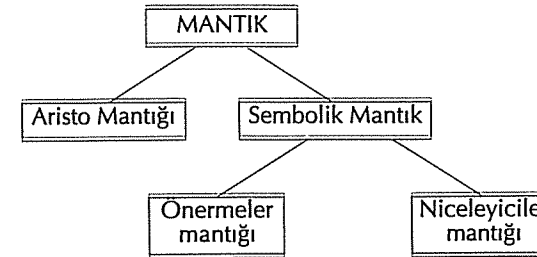
Bu testleri gözdüğümüzde;

- terim kavramını,
- önermeyi ve doğruluk değerlerini,
- bileşik önermeleri,
- koşullu önermeleri,
- iki yönlü koşullu önermeyi,
- totoloji ve çelişki kavramını,
- açık önermeleri,
- küme kavramını,
- alt kümeyi, öz alt kümeyi ve bir kümenin alt küme sayısının bulunuşunu,
- birleşim, kesişim ve fark işlemlerini,
- evrensel küme ve tümleyen kümeyi,
- küme problemlerini,
- sıralı ikiliyi,
- iki kümenin Kartezyen çarpımını bulmayı,
- Kartezyen çarpımın özelliklerini,
- bağıntıyı,
- bağıntılarda yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerini,
- fonksiyonun tanımını,
- fonksiyonun tanım ve değer kümesini,
- birim ve sabit fonksiyonu,
- bire bir, örten ve içine fonksiyonu,
- doğrusal ve permutasyon fonksiyonu tek ve çift fonksiyonu,
- bir fonksiyonun tersini bulmayı,
- bileşke fonksiyonu,
- fonksiyon grafiklerinden değer okumayı

kavramış olacağız.

KISA KISA

MANTIK



Tanımlı Terim

Matematikte herhangi bir terim kendisinden önce tanımlanmış olan terimlerden yararlanarak tanımlanırsa bu terime tanımlı terim denir.

Örneğin; küp, denklem, rakam tanımlı terimlerdir.

Tanımsız Terim

Tanımlanamayan, sezgi yoluyla kavranan terimlerdir.

Örneğin, nokta, doğru, düzlem tanımsız terimlerdir.

Önerme

Doğru ya da yanlış kesin bir hüküm bildiren ifadeler önerme denir. Genellikle emir, istek, sav, ünlem bildiren ifadeler önerme değildir.

Önermeler p, q, r, s.... gibi harflerle gösterilir.

Bir önerme doğru hüküm bildiriyorsa bu önermenin doğruluk değeri 1 veya D ile, yanlış hüküm bildiriyorsa bu önermenin değeri 0 veya Y ile gösterilir.

Bir p önermesini iki farklı doğruluk değeri vardır.

p
1
0

p ve q gibi iki önermenin dört farklı doğruluk değeri vardır.

p	q
1	1
1	0
0	1
0	0

n tane önerme için 2^n tane doğruluk değeri vardır.

p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

Örneğin, 3 farklı önerme için $2^3 = 8$ farklı önerme vardır.

Bir önermenin değili :

p önermesinin değili p' olur.

$1' = 0, 0' = 1, (p')' = p$

Bileşik Önermeler

Ve (\wedge) ve Veya (\vee) Bağlacı

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$
1	1	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	0

Özellikler :

- $p \vee q = q \vee p$
- $(p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r) = p \vee q \vee r$
- $p \vee 1 = 1, p \vee 0 = p$

4. $p \wedge q = q \wedge p$
5. $(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r) = p \wedge q \wedge r$
6. $p \wedge 1 = p, p \wedge 0 = 0$
7. $p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
8. $p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
9. $p \vee (p \wedge q) = p$
10. $p \wedge (p \vee q) = p$
11. De Morgan Kuralları
 $(p \vee q)' = p' \wedge q'$
 $(p \wedge q)' = p' \vee q'$

KOŞULLU ÖNERMELER

İse (\Rightarrow) İşlemi :

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

$p \Rightarrow q$ önermesinin karşıtı: $q \Rightarrow p$

$p \Rightarrow q$ önermesinin tersi: $p' \Rightarrow q'$

$p \Rightarrow q$ önermesinin karşıt tersi: $q' \Rightarrow p'$

Özellikler :

1. $p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$
2. $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$

İki Yönlü Koşullu Önerme (\Leftrightarrow , Ancak ve Ancak İşlemi)

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

Herhangi iki p ve q önermeleri için $p \Leftrightarrow q \equiv 1$ olduğunda bu bileşik önermeye **çift gerektirme** denir.

Totoloji

Doğruluk değeri daima 1 olan önermelere denir.

Örneğin, $p \vee p' = 1$ olduğundan totolojidir.

Çelişki

Doğruluk değeri daima 0 olan önermelere denir.

Örneğin, $1 \wedge 0 = 0$ olduğundan çelişkidir.

Açık Önermeler

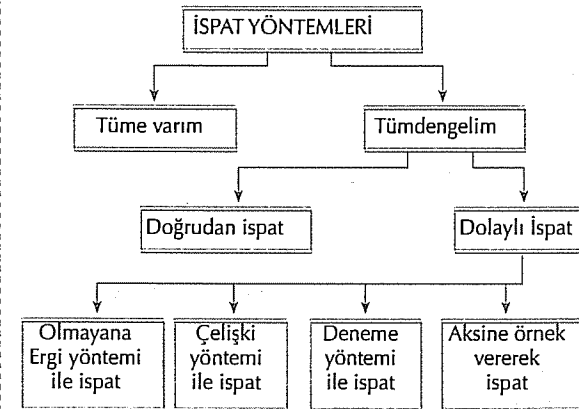
İçinde en az bir değişken bulunduran ve bu değişkinin aldığı değerlere göre doğru ya da yanlış hükmü bildiren önermelere denir.

"Her" niceleyicisi " \forall " sembolü ile gösterilir. Bu niceleyiciye "evrensel niceleyici" denir.

"Bazı" niceleyicisi " \exists " sembolü ile gösterilir. Bu niceleyiciye "varlıksal niceleyici" denir.

$[\forall x, p(x)]' \equiv \exists x, p'(x)$

$[\exists x, p(x)]' \equiv \forall x, p'(x)$



KÜMELER

İyi tanımlanmış nesneler topluluğuna küme denir.

Bir kümenin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.

Boş Küme

Elemanı olmayan kümeye denir.

$\{ \}$ veya \emptyset ile gösterilir.

$A = \{ \}$ ise, $s(A) = 0$

$A = \{\emptyset\}$ ise, $s(A) = 1$ dir.

Alt Küme : Bir A kümesinin bütün elemanları bir B kümesinin de elemanı ise A kümesi B kümesinin alt kümesidir denir ve $A \subset B$ ile gösterilir.

$A \subset B$ ise, B kümesi A kümesini kapsar da denir ve $B \supset A$ ile gösterilir.

Öz Alt Küme : Bir kümenin kendisinden farklı olan alt kümelerine denir.

Özellikleri :

1. $\emptyset \subset A, A \subset A$
2. n elemanlı bir A kümesinin
 - alt küme sayısı : 2^n
 - öz alt küme sayısı : $2^n - 1$
 - r elemanlı alt küme sayısı :

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

Kümelerde İşlemler

Birleşim, Kesişim ve Fark İşlemi :

$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ veya } x \in B\}$

$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \in B\}$

$A - B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \notin B\}$

$B - A = \{x \mid x \in B \text{ ve } x \notin A\}$

Tümleme İşlemi :

E : Evrensel küme

$A' = \bar{A} = \{x \mid x \in E \text{ ve } x \notin A\}$

Özellikleri :

1. $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$
 $s(A \cup B \cup C) = s(A) + s(B) + s(C) - s(A \cap B) - s(A \cap C) - s(B \cap C) + s(A \cap B \cap C)$
2. $A \cup E = E, A \cap E = A, A \cup \emptyset = A, A \cap \emptyset = \emptyset$
3. $(A')' = A, \emptyset' = E, E' = \emptyset$
4. $A \cup A' = E, A \cap A' = \emptyset$
5. $(A \cup B)' = A' \cap B', (A \cap B)' = A' \cup B'$

KARTEZYEN ÇARPIM

$A \times B = \{(x, y) : x \in A, y \in B\}$

Özellikleri :

1. $s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$
2. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
 $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

Bağıntı : A x B nin herhangi bir alt kümesine A dan B ye bir **bağıntı** denir.

$\beta : A \longrightarrow B$ ve $\beta \subset A \times B$ ise

$\beta^{-1} : B \longrightarrow A$ ve $\beta^{-1} \subset B \times A$ dir.

$s(A) = m$ ve $s(B) = n$ ise, A dan B ye tanımlı bağıntı sayısı $2^{m \cdot n}$ dir.

FONKSİYON

A kümesinin her elemanını B kümesinin yalnız bir elemanına eşleyen bir f bağıntısına A dan B ye bir **fonksiyon** denir ve $f : A \longrightarrow B$ şeklinde gösterilir.

$s(A) = m$ ve $s(B) = n$ olmak üzere,

A dan B ye fonksiyon sayısı : n^m

Bir Fonksiyonun Ters

Bir fonksiyonun tersinin de fonksiyon olabilmesi için fonksiyon birebir ve örten olmalıdır.

$f : A \longrightarrow B, y = f(x)$ fonksiyonunun tersi $f^{-1}(x)$ tir.

$f^{-1} : B \longrightarrow A$ dir.

Bileşke Fonksiyon

$(f \circ g)(x) = f(g(x))$

Özellikleri

1. $f \circ g \neq g \circ f$
2. $f \circ I = I \circ f = f$ (I birim fonksiyon)
3. $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$
4. $(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$
5. $(f^{-1})^{-1} = f$

08.1 MANTIK

1. Aşağıdakilerden hangileri tanımlı terimdir?

- I. Üçgen
II. Doğru
III. Nokta
IV. Çift sayı

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) I ve IV

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi önerme değildir?

- A) Mısır, Avrupa kıtasındadır.
B) Rize, Akdeniz bölgesindedir.
C) Bir yıl 12 aydır.
D) Bugün sinemaya git.
E) $-10 < 10$

3. p : "91 asal sayıdır." q : "Ankara, Türkiye'nin başkentidir." r : " $3^2 = 9$ " s : "En küçük doğal sayı 1 dir."olduğuna göre, p , q , r ve s önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0, 1, 0, 1 B) 0, 1, 1, 0 C) 0, 0, 1, 0
D) 1, 1, 1, 0 E) 1, 1, 0, 1

4. p : "12 çift sayıdır." q : " $5^0 = 0$ " r : " $-5^2 = 25$ " s : "En küçük asal sayı 2 dir."

Yukarıdaki önermelerden kaç tanesi yanlış önerme-dir?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

5. 7 önermenin doğruluk değeri için kaç değişik durum vardır?

- A) 128 B) 64 C) 32 D) 16 E) 8

 n tane önermenin doğruluk değeri için 2^n farklı durum vardır değil mi?6. p : "1, asal sayı değildir." q : " $3^2 = 2^3$ " r : " $5 < 10 - 2$ " s : " $5 - 7 = 2$ "

Yukarıdaki önermeler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $p = q$ B) $p = r$ C) $q = r$
D) $r = s$ E) $p = s$

7. p : "Onluk sayma sisteminde 9 farklı rakam vardır."olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi p önermesi-ne denktir?

- A) "n tam sayısı için $2n$ çift sayıdır."
B) "En küçük sayma sayısı 1 dir."
C) "En büyük negatif tam sayı -1 dir."
D) "En küçük tam sayı 0 dir."
E) "10 ile 11 ardışık sayılardır."

Doğruluk değerleri eşit olan önermeler denk önerme-lerdir değil mi?

8. "Bir dik açının ölçüsü 90° dir."önermesinin değili (olumsuzu) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) "Bir dik açının ölçüsü 90° değildir."
B) "Bir dik açının ölçüsü 90° dir."
C) "Bir dik açının ölçüsü 180° dir."
D) "Bir dik açının ölçüsü 180° değildir."
E) "Bir tam açının ölçüsü 180° dir."

9. p : " $3^2 + 4^2 = 5^2$ " q : "5 çift sayıdır." r : " $\frac{3}{2} > \frac{1}{2}$ "olduğuna göre, p , q ve r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 0, 1 B) 1, 1, 0 C) 1, 1, 1
D) 0, 1, 0 E) 0, 0, 1

10. I. $1 \vee 0 = 0$ II. $0 \vee 0 = 0$ III. $1 \vee 1 = 1$ yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $p \vee p = p$ B) $p \vee 1 = 1$ C) $p \vee 0 = p$
D) $p \vee p^1 = 0$ E) $p \vee q = q \vee p$

12. Aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle yanlıştır?I. $1 \wedge 0 = 0$ II. $0 \wedge 0 = 1$ III. $p \wedge p^1 = 0$ IV. $p \wedge 0 = p$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $p = 1$ $q = 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $p \wedge q = 1$ B) $p \vee q = 0$
C) $p^1 \vee q = 1$ D) $p \wedge q^1 = 1$
E) $p^1 \vee q^1 = 0$

14. I. $(1 \vee 0) \wedge 1 = 1$ II. $(0 \wedge 1) \vee 1^1 = 0$ III. $[(1 \wedge 0)^1 \vee 0] \vee (1 \wedge 0) = 0$ IV. $[(1 \wedge 0)^1 \vee 0] \vee (1 \wedge 0) = 1$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I, II ve IV B) II, III ve IV C) II ve IV
D) I ve IV E) Yalnız I

15. $(p \wedge p^1) \vee (q \vee q^1)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 1 B) 0 C) p D) q E) p^1

08.2 MANTIK

1. $p \vee q' \equiv 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluk değeri 1 dir?

- A) q' B) p C) $p \wedge q$
D) $p' \wedge q$ E) $q' \wedge p$

2. $(p \wedge q)' \vee p$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0 B) 1 C) p D) p' E) q'

3.

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	a
0	1	b
0	0	c

Yukarıda verilen tablo doğru olarak doldurulduğunda a, b ve c yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 1, 1, 0 B) 1, 0, 1 C) 0, 1, 1
D) 0, 1, 0 E) 0, 0, 1

4. $0 \Rightarrow p$

önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0 B) 1 C) p D) p' E) $p \wedge 0$

5. $p \Rightarrow q \equiv 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $q \Rightarrow p \equiv 0$ B) $p \vee q \equiv 1$ C) $p \wedge q \equiv 0$
D) $p' \vee q \equiv 0$ E) $p' \vee q' \equiv 1$

$1 \Rightarrow 0 \equiv 0$ olur değil mi?

6. Aşağıdaki önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dir?

- A) $(4 < 5) \Rightarrow (2^2 = 5)$
B) $(2^3 = 8) \Rightarrow (4 = 4)$
C) $(0 < 5) \Rightarrow (-6 < -3)$
D) $(7 = 3) \Rightarrow (7 = 7)$
E) $(10 - 8 = 2) \Rightarrow (-10 < -3)$

7. Aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 1 dir?

- A) $(1 \Rightarrow 0) \vee 0$
B) $(0 \Rightarrow 0) \wedge 1$
C) $[(0 \Rightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 1)] \Rightarrow 0$
D) $(0 \Rightarrow 1) \wedge 0$
E) $(0' \vee 0) \Rightarrow (0 \wedge 0)$

8. $p \Rightarrow q'$

bileşik önermesinin değili aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p' \vee q'$ B) $p' \vee q$ C) $p \vee q$
D) $p \wedge q$ E) $p \wedge q'$

$p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$ olduğunu hatırladın mı?

9. $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p' B) q C) p D) 0 E) 1

10. $(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 1 B) 0 C) q D) p E) q'

11. $(p \Rightarrow q) \vee r \equiv 0$

olduğuna göre, p, q, r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 0, 0 B) 1, 0, 1 C) 1, 1, 0
D) 0, 1, 0 E) 0, 0, 1

$0 \vee 0 \equiv 0$ olur değil mi?

12. $p \Rightarrow q$

koşullu önermesinin tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $q \Rightarrow p'$ B) $p' \Rightarrow q$ C) $q \Rightarrow p$
D) $p' \Rightarrow q'$ E) $q' \Rightarrow p'$

13. "Bugün salı ise yarın çarşambadır."

koşullu önermesinin karşıtı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) "Yarın çarşamba ise bugün salıdır."
B) "Bugün çarşamba değilse, yarın salı değildir."
C) "Bugün salı değilse yarın çarşambadır."
D) "Bugün salı ise yarın çarşamba değildir."
E) "Yarın çarşamba ise bugün salı değildir."

14. $(x \geq 1) \Rightarrow (x^2 \leq 0)$

koşullu önermesinin karşıt tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x \leq 1) \Rightarrow (x^2 > 0)$
B) $(x^2 > 0) \Rightarrow (x < 1)$
C) $(x^2 > 0) \Rightarrow (x \leq 1)$
D) $(x^2 \leq 0) \Rightarrow (x \geq 1)$
E) $(x^2 < 0) \Rightarrow (x > 1)$

15. Aşağıdakilerden hangisi totolojidir?

- A) $q \wedge q'$ B) $(p' \wedge p)'$
C) $(p \Rightarrow p) \wedge 0$ D) $p \Rightarrow p'$
E) $(p \Rightarrow 0) \wedge p'$

Doğruluk değeri 1 olan önermeler totolojidir.

16. Aşağıdakilerden hangisi çelişkidir?

- A) $p \vee p'$ B) $p \Rightarrow p'$
C) $p \wedge (q \wedge q')$ D) $(1 \Rightarrow p) \vee p'$
E) $(p \wedge p') \Rightarrow p$

08.3 MANTIK

1. $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) $p \Leftrightarrow q$ B) $q' \Leftrightarrow p$ C) $p' \Rightarrow q$
D) 1 E) 0

2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $1 \Leftrightarrow 0 \equiv 0$ B) $0 \Leftrightarrow 0 \equiv 1$
C) $p \Leftrightarrow p \equiv 1$ D) $q \Leftrightarrow q' \equiv 1$
E) $0 \Leftrightarrow 1 \equiv 0$

3. $p \Leftrightarrow 0$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0 B) 1 C) p D) q E) p'

4. $p(x) : "x \in \mathbb{N}, x^2 < 5"$



açık önermesinin doğruluk kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

0 in doğal sayı olduğunu unutma!

5. $p(x) : "(x-2)(x+1)x(3x-1) = 0"$



açık önermesinin tam sayılarda doğruluk kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, \frac{1}{2}, 1, 2\}$ B) $\{-1, 0, \frac{1}{3}, 2\}$
C) $\{0, 1, 2\}$ D) $\{-1, 1, 2\}$
E) $\{-1, 0, 2\}$

Tam sayılardaki doğruluk kümesini sorulduğuna dikkat et.

6. "Her n doğal sayısı için n^2 sayısı pozitifdir."

önermesinin niceleme sembolüyle ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 > 0$ "
B) " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 \geq 0$ "
C) " $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 > 0$ "
D) " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > 0$ "
E) " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \geq 0$ "

7. "Bazı x tam sayıları için $x^2 = 2x$ tir."

önermesinin niceleme sembolüyle ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 = 2x$ "
B) " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2x$ "
C) " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \neq 2x$ "
D) " $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = 2x$ "
E) " $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 \neq 2x$ "

8. "En az bir x doğal sayısı için, $x^2 + 4 = 0$ dir."



önermesinin niceleme sembolüyle ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 + 4 = 0$ "
B) " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 + 4 \neq 0$ "
C) " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 4 \neq 0$ "
D) " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 + 4 = 0$ "
E) " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 4 = 0$ "

9. Aşağıdaki önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dir?

- A) "Bütün tek doğal sayıların karesi tektir."
B) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ "
C) " $\exists n \in \mathbb{N}, n + 2 > 5$ "
D) " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 < 0$ "
E) " $\forall x \in \mathbb{Z}, 2x + 1$ tek sayıdır."

10. " $\exists x \in \mathbb{Z}, 3x - 2 = 2x + 1$ "

bileşik önermesinin değili aşağıdakilerden hangisidir?

- A) " $\forall x \in \mathbb{Z}, 3x - 2 \neq 2x + 1$ "
B) " $\forall x \in \mathbb{Z}, 3x - 2 = 2x + 1$ "
C) " $\forall x \in \mathbb{Z}, 3x = 2x$ "
D) " $\exists x \in \mathbb{Z}, 3x - 2 \neq 2x + 1$ "
E) " $\exists x \in \mathbb{Z}, 3x + 1 = 2x + 2$ "

11. $(\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0)$

önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0)$
B) $(\exists x \in \mathbb{R}, x^2 > x) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0)$
C) $(\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < x) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0)$
D) $(\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x) \vee (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0)$
E) $(\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0)$

12. Doğruluğu ispatlanması gereken önermelere ne denir?

- A) Aksiyom B) Teorem C) Tanım
D) Hipotez E) Hüküm

13. $p \Rightarrow q$ teoremi için p nin doğru olduğu kabul edilerek q nun doğru olduğu gösterilerek yapılan ispat yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğrudan ispat yöntemi
B) Çelişki yöntemi ile ispat
C) Deneme yöntemi ile ispat
D) Aksine örnek vererek ispat
E) Olmayana ergi yöntemi ile ispat

14. Bir teoremin ispatlanacak olan kısmına denir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) hüküm B) hipotez
C) tanım D) aksiyom
E) terim

08.4 MANTIK

1. $(1 \Leftrightarrow p) \wedge (0 \Leftrightarrow 1)^1$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p B) p' C) p v 1 D) 0 E) 1

2. $[(p \vee q)^1 \vee (p \wedge q)^1] \vee q$

bileşik önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D) q E) p'

Bileşik önermenin olumsuzunun sorulduğuna dikkat et!

3. $(p \vee q)^1 \wedge (p^1 \wedge q)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p' ∧ q B) p' C) p D) 0 E) 1

4. $p \Rightarrow (q \vee r) = 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) p' = 0 B) p ∧ r = 0 C) q ⇔ r = 1 D) p ⇔ q' = 1 E) (p ⇒ q) ⇔ r = 0

5. $[(p \Rightarrow 0) \wedge q] \Leftrightarrow (1 \vee q)$

bileşik önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p' v q' B) p' ∧ q C) p v q' D) 1 E) 0

6. $[p^1 \wedge (p \vee q)] \Rightarrow q$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 1 B) 0 C) p' D) q E) p' v q

7. $(p^1 \Rightarrow q)^1 \wedge r^1 = 1$

olduğuna göre, p, q, r önermelerinin doğruluk değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

	p	q	r
A)	1	0	1
B)	0	1	1
C)	0	1	0
D)	0	0	1
E)	0	0	0

8. $(p \Rightarrow q^1) \vee [p \wedge (p^1 \vee q)]$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p ∧ q B) p' ∧ q C) p ∧ q' D) 1 E) 0

9. $[(p \Rightarrow q^1) \Rightarrow p^1] \vee q^1$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p v q B) q' C) p' D) 0 E) 1

10. $p^1 \vee q = 0$

olduğuna göre, $(p^1 \vee q) \Rightarrow q^1$ bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p ⇔ q B) q C) p ∧ q D) p ⇒ q E) p' ⇔ q

11. $(x = 3) \Rightarrow (x^2 = 9)$

koşullu önermesinin karşıt tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(x^2 = 9) \Rightarrow (x = 3)$
- B)
- $(x^2 = 9) \Rightarrow (x \neq 3)$
- C)
- $(x^2 \neq 9) \Rightarrow (x \neq 3)$
- D)
- $(x \neq 3) \Rightarrow (x^2 \neq 9)$
- E)
- $(x \neq 3) \Rightarrow (x^2 = 9)$

p ⇒ q önermesinin karşıt tersinin q' ⇒ p' olduğunu hatırladın mı?

12. $(p^1 \Rightarrow r) \vee q$

bileşik önermesi bir çelişki olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi totolojidir?

- A) p v q B) p ∧ r C) r' ⇔ q D) q ⇔ r E) p' ⇔ q

Önerme çelişki ise doğruluk değeri 0 olur değil mi?

13. $(0 \wedge q) \Rightarrow [(p \Rightarrow 1) \wedge p^1]$

önermesinin olumsuzu (değili) aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p' B) p C) q' D) 0 E) 1

14. p ⇒ q önermesinin doğruluk değeri 1 ise, bu önermeye denir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Teorem B) Aksiyom C) Totoloji D) Çelişki E) Gerektirme

15. Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?



- A)
- $(1 \Leftrightarrow 1) \Leftrightarrow 0 = 1$
- B)
- $(p \Leftrightarrow p^1) \Rightarrow p = 1$
- C)
- $(p \Leftrightarrow 1) \wedge p^1 = 1$
- D)
- $(p \Rightarrow p^1) \wedge 1 = 0$
- E)
- $[(0 \Leftrightarrow 1) \Rightarrow (1 \Leftrightarrow 1)] \Leftrightarrow 0 = 1$

16. Aşağıdakilerden hangisi totolojidir?

- A) p ∧ (p ∧ p') B) p ⇔ p' C) (p ∧ q') ⇒ p D) (p ⇒ p') ∧ p E) (p ∧ q') ∧ p

08.5 MANTIK

1. $p' \Leftrightarrow (p' \wedge p)$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p B) p' C) 1 D) 0 E)
- $p \vee p'$

2. $p(x, y) : "2x + 3y = 15"$

açık önermesi için $p(m, 1) = 1$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Aşağıdaki önermelerden hangisinin tam sayılarda doğruluk değeri 1 dir?

- A) "
- $\forall x, x^2 < x$
- "
-
- B) "
- $\forall x, x + 3 = 5$
- "
-
- C) "
- $\exists x, x^2 < 0$
- "
-
- D) "
- $\forall x, x^2 = x$
- "
-
- E) "
- $\exists x, x^2 = x$
- "

4. " $\exists x, x^2 + x - 3 < 0$ "

önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) "
- $\forall x, x^2 + x - 3 \geq 0$
- "
-
- B) "
- $\forall x, x^2 + x - 3 < 0$
- "
-
- C) "
- $\forall x, x^2 + x - 3 = 0$
- "
-
- D) "
- $\exists x, x^2 + x - 3 = 0$
- "
-
- E) "
- $\exists x, x^2 + x - 3 \geq 0$
- "

 \exists niceleyicisinin değili \forall olur değil mi?

5. p : "Pırl mavi gözlü bir öğrencidir."

q : Işıl sarışındır."

r : Işık, Işıl'dan uzundur."

önermeleri için "Pırl mavi gözlü olmayan bir öğrenci ve Işıl sarışın ise Işık, Işıl'dan uzun değildir." bileşik önermesinin gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(p' \vee q) \Rightarrow r$
- B)
- $(p' \Rightarrow q) \Rightarrow r$
-
- C)
- $(p' \wedge q) \Rightarrow r'$
- D)
- $(p \vee q') \Rightarrow r'$
-
- E)
- $(p \wedge q)' \Rightarrow r'$

6.

p	q	r	$p \Rightarrow (q \vee r)$	$q' \Leftrightarrow r$	$(p \Leftrightarrow r) \Rightarrow (r' \wedge q)$
1	0	1	a	b	c

Yukarıdaki tabloda a, b, c yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 0, 1, 1 B) 1, 0, 0 C) 1, 0, 1
-
- D) 1, 1, 0 E) 1, 1, 1

7.

p	q	P(p, q)
1	1	0
1	0	1
0	1	0
0	0	0

p, q basit önermelerinden oluşan P(p, q) bileşik önermesinin doğruluk değerleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, P(p, q) bileşik önermesi aşağıdaki önermelerden hangisine denktir?

- A)
- $(p \vee q) \Leftrightarrow q'$
- B)
- $(p \vee q) \Leftrightarrow q$
-
- C)
- $(p \wedge q) \Leftrightarrow q'$
- D)
- $p' \Rightarrow q$
-
- E)
- $q' \Rightarrow p$

8. p, q ve r önermelerinin değilleri sırasıyla p', q' ve r' ile gösterildiğine göre, aşağıdakilerden hangisi

$(p \wedge q) \Rightarrow (q \vee r)$

önermesine denktir?

- A)
- $(p' \vee q') \Rightarrow (q' \vee r')$
-
- B)
- $(p' \vee q') \Rightarrow (q' \wedge r')$
-
- C)
- $(q' \wedge r') \Rightarrow (p' \vee q')$
-
- D)
- $(q' \wedge r') \Rightarrow (p' \wedge q')$
-
- E)
- $(q' \wedge r') \Rightarrow (p' \wedge q)$

 $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$ denkliğini hatırladın mı?

9. $p \Rightarrow [q \Rightarrow (p \wedge q)]$

bileşik önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p' B) q C) p D) 0 E) 1

10. $p \Leftrightarrow q$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A)
- $p' \Leftrightarrow q'$
- B)
- $p \Leftrightarrow q'$
- C)
- $p' \Leftrightarrow q$
-
- D) p E) q'

11. $(p' \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow q)$

bileşik önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D)
- $p \vee q$
- E)
- $p' \wedge q$

12. Aşağıdaki önermelerden kaç tanesi totolojidir?

I. $p' \Rightarrow (p' \vee q)$

II. $(p \wedge p') \Rightarrow q$

III. $(p \wedge q)' \wedge (p \vee q)'$

IV. $(p' \vee q)' \wedge q$

V. $(p \Rightarrow q) \vee p$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $p \vee q' \equiv 0$

$[r \Rightarrow (q \wedge s)] \Leftrightarrow (p' \wedge q) \equiv 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)
- $p \Rightarrow q \equiv 1$
- B)
- $q \Leftrightarrow r \equiv 1$
-
- C)
- $p' \Rightarrow s \equiv 0$
- D)
- $r \Rightarrow s \equiv 1$
-
- E)
- $q \Rightarrow (r \wedge s) \equiv 0$

14. $(p \Leftrightarrow q') \wedge (p' \Leftrightarrow q')$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0 B) 1 C) p
-
- D)
- $p' \wedge q$
- E)
- $q' \wedge p$

Doğruluk tablosu yaparak da çözebilirsiniz.

15. $(p' \Rightarrow q) \Rightarrow (p' \Rightarrow q')'$

bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) 0 B) 1 C) p D) p' E) q

08.6 KÜMELER

1. $A = \{a, \{b\}, b, \{a, b\}, \{a, b, c\}\}$
olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2. $A = \{\{a\}, b, c, \{a, c\}\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $\{a\} \subset A$ B) $\{\{a\}, \{a, c\}\} \subset A$
C) $\{a, c\} \subset A$ D) $\{a, b, c\} \in A$
E) $\{b, c\} \in A$

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
kümesinin dört elemanlı alt küme sayısı kaçtır?
A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 ve 4 eleman olarak bulunur?
A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 elemanı bulunur, 2 elemanı bulunmaz?
A) 32 B) 16 C) 8 D) 6 E) 4

6. $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, b, f, g\}$
olduğuna göre, $A \setminus B$ kümesinin alt küme sayısı kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

7. $B \setminus A = \{1, 2, 3\}$
 $A = \{4, 5\}$
olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin öz alt küme sayısı kaçtır?
A) 31 B) 15 C) 7 D) 3 E) 1

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 $A \setminus B = \{1, 2, 3\}$
olduğuna göre, B kümesinin alt küme sayısı kaçtır?
A) 40 B) 32 C) 24 D) 20 E) 16

9. $A \cup B = E$ olmak üzere,

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

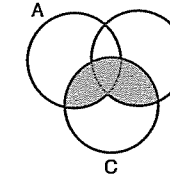
$$B = \{3, 4, 6, 8, 9\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $(A \setminus B)'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{1, 2, 5\}$ B) $\{6, 8, 9\}$ C) $\{3, 4\}$
D) $\{1, 2, 5, 6, 8, 9\}$ E) \emptyset

- 10.



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $A \cap B \cap C$ B) $A \cap (B \cup C)$
C) $(B \cap C) \setminus A$ D) $(A \cup B) \cap C$
E) $C \setminus (A \cup B)$

11. $s(A) = 12$
 $s(B) = 9$
 $s(A \cap B) = 3$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 23 E) 24

12. $s(A) = 10$ ve $s(B) = 6$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer arasındaki fark aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13. $A \not\subset B$ olmak üzere,

$$s(A) = 8$$

$$s(B) = 15$$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 23

$A \not\subset B$ olduğundan A nın B den farklı en az bir elemanı olmalıdır.

14. A kümesinin öz alt küme sayısı 31 ve B kümesinin alt küme sayısı 16 dir.

$A \cap B$ kümesinin eleman sayısı 2 olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

15. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$s(A \cup B) = 14$$

$$s(A) = 2s(B) = 3s(A \cap B)$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

16. A ve B , E evrensel kümesinin iki alt kümesidir.

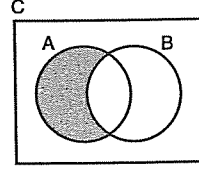
$$(A \cap B)' \cup (A' \setminus B)$$

kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) \emptyset B) E C) A D) B E) B'

08.7 KÜMELER

1.



Şekildeki taralı bölgenin ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(A \cup B) \cap C$ B) $(A \cap B) \setminus C$
 C) $A \cup B \cup C$ D) $(A \setminus B) \cup (B \cap C)$
 E) $(A \setminus B) \setminus (A \cap B \cap C)$

2. 5 elemanlı alt küme sayısı, 3 elemanlı alt küme sayısına eşit olan boş kümeden farklı bir kümenin 6 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

- A) 36 B) 28 C) 21 D) 15 E) 12

3. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin dört elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde b elemanı bulunur?

- A) 10 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

4. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin dört elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde b eleman olarak bulunmaz?

- A) 10 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

5.

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$



kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde en az bir asal rakam bulunur?

- A) 64 B) 60 C) 56 D) 52 E) 48

1 in asal sayı olmadığını unutmamalısın.

6.

A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleri olmak üzere,



$$s(A \cap B) = 4$$

$$s(A' \cup B') = 6$$

olduğuna göre, evrensel kümenin eleman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 14

$$A' \cup B' = (A \cap B)' \text{ olduğunu görebildin mi?}$$

7.

$$s(A \setminus B) = 2$$

$$s(A' \cap B) = 5$$

$$s(A \cup B) = 12$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$A' \cap B = B \setminus A \text{ olduğunu görebildin mi?}$$

8.

A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleri olmak üzere,

$$s(A) = 4$$

$$s(B) = 5$$

$$s(A') = 8$$

olduğuna göre, $s(B')$ kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$s(A) + s(A') = s(E) \text{ olduğunu görebildin mi?}$$

9. A ve B kümeleri için

$$s(A \cup B) = 15$$

$$s(A \cap B) = 3$$

$$s(A) = 2s(B)$$

olduğuna göre, $s(B' \cap A)$ kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

10. A ve B kümeleri için

$$4 \cdot s(A \cap B) = 9 \cdot s(A \setminus B)$$

$$s(A \cup B) = 35$$

$$s(A) = 26$$

olduğuna göre, $s(B)$ kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 27 E) 30

11. $2 \cdot s(A) = 3 \cdot s(B)$

$$s(A \cap B) = 4$$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

- A) 6 B) 11 C) 12 D) 16 E) 18

Değer verirken kümelerin eleman sayısının negatif olamayacağına dikkat etmelisin.

12. A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleri olmak üzere,

$$s(B \cap A') = 2$$

$$s(A' \cap B') = 5$$

$$s(E) = 27$$

olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

13. Boş kümeden farklı A ve B kümeleri için

$$s(A \cup B) = 4 \cdot s(A \setminus B) = 5 \cdot s(A \cap B)$$

olduğuna göre, B kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

14. E evrensel küme olmak üzere,

$$s(A' \cap B') = 2$$

$$s(A - B') = 3$$

$$s(B) = 2s(A \cap B)$$

olduğuna göre, $A' \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

15. A ve B kümeleri için

$$s(B \setminus A') = 4$$

$$s(B) = 10$$

$$5 \cdot s(A) = 2 \cdot s(B)$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

16. A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$s(A' \cup B') = 27$$

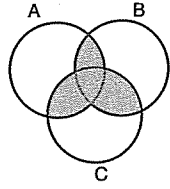
$$s(A' \cap B') = 18$$

olduğuna göre, $s(A - B) + s(B - A)$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

08.8 KÜMELER

1.



Şekildeki taralı bölgenin ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $((A \cup B) \cap C) \cup (A \cap B)$
 B) $((A \cup C) \cap B) - (A \cap C)$
 C) $(A \cup B \cup C) - (A \cap B)$
 D) $(B \cup C) \cap (A \cup C)$
 E) $(A \cup C) \cap B$

2. Bir kümenin eleman sayısı 3 artırılırsa alt küme sayısı kaç kat artar?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Soruyu dikkatli okuyun. Kaç kat artar diye soruluyor. Kaç katına çıkar denmiyor.

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin beş elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 1 ve 2 elemanları bulunup, 7 elemanı bulunmaz?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 10

4. $A = \{a, b, c\}$

$B = \{a, b, c, d, e\}$

kümeleri veriliyor.

$A \subset C \subset B$ koşulunu sağlayan kaç farklı C kümesi vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$s(A') = 15$$

$$s(B') = 11$$

olduğuna göre, $s(B) - s(A)$ farkı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. A, B, C aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$s(A) + s(B') = 12$$

$$s(B) + s(A') = 20$$

$$s(C) = 14$$

olduğuna göre, $s(C')$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleri olmak üzere,

$$s(A - B) = 8$$

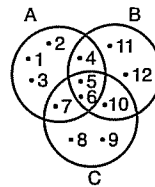
$$s(A' - B) = 5$$

$$s(B) = 10$$

olduğuna göre, evrensel kümenin eleman sayısı kaçtır?

- A) 13 B) 18 C) 20 D) 23 E) 25

8.



Yukarıdaki şemaya göre, $(A \setminus B') \cup (B \setminus C')$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{4, 5, 6\}$ B) $\{5, 6, 10\}$
 C) $\{5, 6, 7, 10\}$ D) $\{5, 6, 8, 9\}$
 E) $\{4, 5, 6, 10\}$

9. $A \subset B \subset C$ olmak üzere,



$$[(A \cap B) \cup (B \cup C)] \cap [(A \cup B) \cap C]$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A' B) B' C) A D) B E) C

10. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin en çok dört elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

- A) 64 B) 63 C) 57 D) 52 E) 31

Sıfır elemanlı alt kümeyi unutmamalısın.

11. $A = \{a, b, c, d, e\}$

kümesinin en az üç elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 12 D) 10 E) 6

12. 40 kişilik bir sınıf voleybol veya basketbol oyunlarından en az birini oynayanlarla, hiçbirini oynamayan öğrencilerden oluşmaktadır.

Bu oyunlardan yalnız birini oynayan 12 kişi, hiçbirini oynamayan 11 kişi ve basketbol oynayan 19 kişi olduğuna göre, voleybol oynayan kaç kişi vardır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 27

13. 35 kişilik bir müzik topluluğunda keman çalmasını bilen 14 kişi, kanun çalmasını bilmeyen 12 kişi, sadece keman çalan 9 kişi olduğuna göre, sadece kanun çalan kaç kişi vardır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 21 E) 23

14. $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 49, x = 2k, k \in \mathbb{N}\}$
 $B = \{x \mid 3 < x < 52, x = 3k, k \in \mathbb{N}\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

15. Bir toplulukta İngilizce, Almanca ve İtalyanca dillerinden en çok ikisini bilenler vardır. İngilizce bilenler 19, Almanca ve İtalyanca bilenler 12 kişidir.

Bu topluluk 41 kişi olduğuna göre, Almanca veya İtalyanca dillerinden sadece birini bilenler kaç kişidir?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

16. 28 kişilik bir turist kafilesinde Antalya'yı gezmeyenler 10, Bodrum'u gezmeyenler 12, Antalya veya Bodrum'dan en çok birisini gezenler 21 kişi olduğuna göre, bu turist kafilesinde Antalya ve Bodrum'u gezen kaç turist vardır?

- A) 15 B) 13 C) 11 D) 9 E) 7

08.9 KÜMELER

1. En çok iki elemanlı alt küme sayısı 22 olan bir kümenin en az dört elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 64 B) 48 C) 32 D) 30 E) 22

2. A, B, C birbirinden farklı kümeler olmak üzere,

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \subset C \subset B$ koşulunu sağlayan kaç farklı C kümesi yazılabilir?

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

C kümesinin A dan ve B den farklı olduğuna dikkat etmelisin.

3. $A \cap B' = \{a, b, c, d\}$

$$A \cap C' = \{a, b, e, f\}$$

olduğuna göre, $A - (B \cap C)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {a, b} B) {c, d} C) {e, f}
D) {c, d, e, f} E) {a, b, c, d, e, f}

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, kaç farklı B kümesi yazılabilir?

A) 64 B) 52 C) 35 D) 32 E) 30

5. A ve B, aynı evrensel kümenin farklı iki alt kümesidir.

Buna göre, $(A \cap B') \cap A'$ kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) A B) $A - B$ C) \emptyset
D) $B - A$ E) B'

6. A, B ve C birbirinden farklı kümelerdir.

$$6 \cdot s(A) = \frac{4}{3} \cdot s(B) = \frac{2}{5} \cdot s(C)$$

olduğuna göre, boş kümeden farklı $C - B$ kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

A) 19 B) 21 C) 24 D) 26 E) 27

7. $C \subset B \subset A$ olmak üzere,

$$s(A \cap B) = 5$$

$$s(B \cap C) = 3$$

$$s(A \cup C) = 12$$

olduğuna göre, $s(A - C)$ kaçtır?

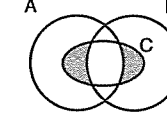
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

8. 21 kişilik bir sınıfta İngilizce bilen 12, Almanca bilen 7 kişidir.

Bu sınıfta bu dillerden en az birini konuşabilen 15 kişisi olduğuna göre, her iki dili bilen kaç kişi vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 9.



Şekildeki taralı bölge, aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) $(A \cup B) - C$ B) $C - (A \cup B)$
C) $C \cap (A \cup B)$ D) $(C - A) \cup (C - B)$
E) $(A \cap B) - (C \cap A \cap B)$

10. Bilgisayar, İngilizce ve muhasebe kurslarının verildiği 60 kişilik bir derhanede 52 kişi bilgisayar veya İngilizce, 48 kişi muhasebe veya bilgisayar, 32 kişi İngilizce veya muhasebe kurslarına gitmektedir.

Bu derhanede bu kurslardan sadece birine giden kaç kişi vardır?

A) 58 B) 56 C) 52 D) 48 E) 46

11. En çok iki oyunun oynandığı bir sınıfta, yalnız bir oyunu oynayan 26 kişi, en çok bir oyunu oynayan 35 kişi ve en az bir oyunu oynayan 29 kişidir.

Buna göre, bu sınıfta kaç kişi vardır?

A) 40 B) 39 C) 38 D) 37 E) 36

12. A kitabı veya B kitabından en az birini okuyanların bulunduğu bir sınıfta A kitabını okuyanlar 6 kişidir.

Bu sınıfta sadece B kitabını okuyanlar, sadece A kitabını okuyanlar ve her iki kitabı da okuyanlar eşit sayıda olduğuna göre, bu sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

13. Tenis, yüzme veya basketbol derslerini alanların bulunduğu bir toplulukta, bu derslerden en az birini alanların sayısı 38, en çok ikisini alanların sayısı 29 dur.

Bu derslerden hiçbirini almayan olmadığına göre, her üç dersi de alanların sayısı kaçtır?

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

14. 32 kişilik bir toplulukta Almanca bilen herkes İngilizce bilmekte, 18 kişi ise İngilizce bilmemektedir.

İngilizce bilen kişi sayısı Almanca bilen kişi sayısının 2 katı olduğuna göre, yalnız İngilizce bilen kaç kişi vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Almanca bilen herkes İngilizce biliyorsa Almanca bilenler İngilizce bilenlerin alt kümesidir.

15. $A = \{x \mid x < 420, x = 6n, n \in \mathbb{Z}^+\}$

$$B = \{x \mid x < 280, x = 4n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 135 B) 129 C) 121 D) 115 E) 112

16. Futbol veya basketbol oyunlarından en çok ikisini oynayanların bulunduğu 30 kişilik bir toplulukta futbol oynayanların sayısı, futbol oynamayanların sayısından 8 eksiktir.

Bu toplulukta futbol veya basketbol oynamayan 3 kişisi olduğuna göre, yalnız basketbol oynayan kaç kişi vardır?

A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

08.10 KÜMELER

1. $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$
kümesinin beş elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde d veya e den en az biri bulunmaz?
A) 42 B) 38 C) 36 D) 35 E) 28

2. $A = \{x \mid 12 < x \leq 102, x \in \mathbb{N}\}$
kümesinin elemanlarından kaç tanesi 3 ile tam bölünebildiği halde 4 ile tam bölünemez?
A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

3. $A = \{x \mid -4 < x \leq 8, x \in \mathbb{Z}\}$
 $B = \{-8, -6, -2, 0, 1, 5, 9\}$
kümeleri veriliyor.
A ve B nin alt kümelerinden kaç tanesi eşittir?
A) 18 B) 16 C) 8 D) 6 E) 2

A ve B nin alt kümelerinin eşit olması için aynı elemanlardan oluşmalı değil mi?



Yukarıdaki Venn şemasına göre, 6 aşağıdaki küme-lerden hangisinin elemanı değildir?

- A) $(A \cup C) \cap B$ B) $(A \cup B) \cap C$
C) $(A - B) \cup (B \cap C)$ D) $(B \cap C) - A$
E) $(A \cap C) \cup (A \cap B)$

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
kümesinin alt kümelerinden kaç tanesinde tek sayı bulunmaz?
A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

6. A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleri olmak üzere,
 $[(A' \setminus B) \setminus (B \setminus A)]'$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $A \cup B$ B) B C) A' D) A E) E

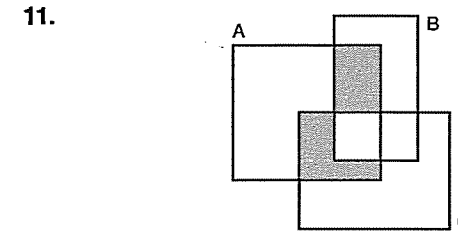
7. $A = [2, 5]$
 $B = (4, 8)$
olduğuna göre, $B' - A'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[5, 8)$ B) $(4, 5)$ C) $[4, 5)$
D) $[2, 4)$ E) $[2, 4]$

$B' - A'$ kümesinin $B' \cap A$ kümesi olduğunu gördün mü?

8. $A = \{\text{Sınıftaki kızlar}\}$
 $B = \{\text{Sınıftaki gözlüklüler}\}$
 $C = \{\text{Sınıftaki sarışınlar}\}$
 $D = \{\text{Sınıftaki ela gözlüler}\}$
olduğuna göre, $(A \cap D) \setminus (B' \cap C)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{\text{Sınıftaki gözlüksüz sarışın olmayan ela gözlü kızlar}\}$
B) $\{\text{Sınıftaki gözlüklü sarışın olmayan ela gözlü kızlar}\}$
C) $\{\text{Sınıftaki ela gözlü sarışınlar}\}$
D) $\{\text{Sınıftaki ela gözlü olmayan sarışın kızlar}\}$
E) $\{\text{Sınıftaki gözlüksüz ela gözlü olmayan sarışın kızlar}\}$

9. Bir yurttaki öğrenciler A, B, C filmlerinden en az birini izlemişlerdir.
Bu filmlerden en az ikisini izleyen 15, en çok ikisini izleyen 29, üçünü de izleyen 8 kişi olduğuna göre, en çok bir film izleyen kaç öğrenci vardır?
A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

10. A, B ve C gazetelerinden en çok üçünü okuyanların bulunduğu bir apartmanda; en çok birini okuyan 20 daire, en az ikisini okuyan 18 daire, en az birini okuyan 35 daire vardır.
Buna göre, bu apartmanda hiçbirini okumayan kaç daire vardır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $A \cap [(B - C) \cup (C - B)]$
B) $A \cup [(B \cap C') - A]$
C) $(A \cap B) - (A \cap C)$
D) $(A \cap B)' \cap (A' \cap C)$
E) $(A - B)' \cup (B - C)'$

12. $s(A \cap B) = 2s(A \cap B') = 3s(B \cap A')$
 $s(A') = 2s(A - B)$
 $s(A' \cup B') = 72$
olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?
A) 48 B) 36 C) 34 D) 30 E) 28

13. İngilizce veya Fransızca dillerinden en az birini bilenlerin bulunduğu bir sınıfın % 65 i İngilizce, % 55 i Fransızca bilmektedir.
Bu sınıfta yalnız İngilizce bilen 36 kişi olduğuna göre, yalnız Fransızca bilen kaç kişi vardır?
A) 35 B) 30 C) 28 D) 27 E) 25

14. Fizik, kimya veya matematik derslerini alanların bulunduğu 44 kişilik bir sınıftaki herkes matematik dersini almaktadır.
Bu sınıfta fizik dersini alan 32, kimya dersini alan 8 ve her üç dersi de alan 5 kişi olduğuna göre, bu sınıfta sadece matematik dersini alan kaç kişi vardır?
A) 9 B) 10 C) 12 D) 21 E) 27

15. $A = \{x \mid 10 < x \leq 80, x \in \mathbb{Z}\}$
kümesinin elemanlarından kaç tanesi 12 veya 15 ile tam bölünür?
A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

16. Sarışın veya kumral öğrencilerden oluşan 27 kişilik bir sınıfta kız öğrenci sayısı 11 ve sarışın öğrenci sayısı 12 dir.
Sınıftaki kumral erkek sayısı, sarışın kız öğrenci sayısının 3 katı olduğuna göre, sarışın erkekler kaç kişidir?
A) 11 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

08.11 KÜMELER

1. İtalyanca, Fransızca ve Japonca dillerini bilenlerin ve bilmeyenlerin bulunduğu 60 kişilik bir sınıfta Japonca bilen herkes İtalyanca bilmektedir. Bu üç dili bilenlerle bu dillerden hiçbirini bilmeyenlerin sayısı 16'dır.

Bu sınıfta sadece iki dil bilenlerin sayısı sadece bir dil bilenlerin sayısının 3 katı olduğuna göre, bu sınıfta sadece bir dil bilen kaç kişi vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinden en az birini bilenlerin oluşturduğu bir toplulukta; Fransızca bilenlerin hepsi İngilizce bilmekte, Almanca bilmemektedir. Yalnız İngilizce bilenlerin sayısı; Almanca bilenlerin sayısının 2 katına, Fransızca bilenlerin sayısının 3 katına eşittir.

Buna göre, bu toplulukta en az kaç kişi vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. 49 kişilik bir sınıfta İngilizce bilenler Fransızca bilmemekte, Fransızca bilenler de Almanca bilmemektedir. Bu sınıfta Almanca bilen 9 ve Fransızca bilmeyen 41 kişi vardır.

Almanca bilmeyenlerin sayısı bu dillerden hiçbirini bilmeyenlerin sayısının 2 katı olduğuna göre, bu sınıfta İngilizce veya Almanca bilen kaç kişi vardır?

A) 21 B) 17 C) 12 D) 10 E) 9

4. Bir açıköğretim sınıfında matematik I den bütünlemeye kalanlar 11, matematik II den bütünlemeye kalanlar 9, bu iki dersin sadece birinden geçenler 16 kişidir.


Bu sınıfta hem matematik I hem de matematik II den geçenler olduğuna göre, bu sınıfın mevcudu en az kaçtır?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

5. Bir sınıftaki öğrencilerin % 60' ı futbol, % 50 si basketbol oynayabilmekte, % 10 u ise bu sporlardan ikisini de oynayamamaktadır.

Bu sınıfta yalnız basketbol oynayan 6 kişi olduğuna göre, hem futbol hem basketbol oynayan kaç kişi vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

6.  n tam sayı olmak üzere, n elemanlı bir kümenin en az iki elemanlı alt küme sayısı 120 ve en çok iki elemanlı alt küme sayısı $2^n - 99$ dur.

Buna göre, bu kümenin eleman sayısı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$


eşitliğini kullanmalısın.

7. $A \cup B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

$$B \cup C = \{-1, 1, 2, 4, 5\}$$

olduğuna göre, A kümesinin en az kaç tane alt kümesi vardır?

A) 32 B) 20 C) 16 D) 8 E) 4

8.  A kümesinin elemanlarının % 50 si B kümesinin elemanı değildir. B kümesinin elemanlarının ise % 40' ı A kümesinin elemanı değildir.

Buna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

A) 30 B) 24 C) 20 D) 10 E) 8

9. Bir gruptaki öğrencilerin % 50 si futbol % 40' ı voleybol, % 20 si ise hem futbol hem voleybol oynamaktadır.

Bu grupta bu oyunlardan sadece birini oynayan 10 öğrenci olduğuna göre, en çok birini oynayan kaç kişi vardır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 20 E) 24

10. Futbol, basketbol veya voleybol oyunlarından en az birini oynayanlardan oluşan 40 kişilik bir sporcu kafilesinde futbol oynayanlar başka oyun oynamamaktadır. Bu kafilede yalnız basketbol oynayanların sayısı yalnız voleybol oynayanların sayısına eşit ve futbol oynayanların sayısının yarısıdır.

Bu kafilede bu oyunlardan ikisini oynayan 8 kişi olduğuna göre, basketbol veya voleybol oynayan kaç kişi vardır?

A) 36 B) 35 C) 32 D) 24 E) 16

11. $A = \{a, b, c, d\}$

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

olduğuna göre, kaç farklı B kümesi yazılabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

12. $A = [-3, 5)$

$$B = (2, 7]$$

olduğuna göre, $A \cap B'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, 2]$ B) $[-3, 2)$ C) $(-3, 2]$
D) $(5, 7)$ E) $(5, 7]$


13. Almanca, Fransızca veya İngilizce dillerinden en az birini bilenlerden oluşan 37 kişilik bir grupta Fransızca bilen herkes Almanca biliyor, İngilizce bilen hiç kimse Almanca bilmiyor. Bu grupta İngilizce bilenler Fransızca bilenlerden 20 kişi, Almanca bilenlerden 15 kişi fazladır.

Buna göre, bu grupta Almanca bilen kaç kişi vardır?

A) 5 B) 7 C) 11 D) 18 E) 20

14. $A = \{a, b\}$

$$B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

 kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \subset K \subset B$ koşulunu sağlayan en az üç elemanlı kaç farklı K kümesi yazılabilir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

15. $A = \{a, b, \dots, x\}$

kümesi veriliyor.

A kümesinin a ve b elemanı bulunan 3 elemanlı alt küme sayısı 10 olduğuna göre, A kümesinin a ve b elemanı bulunmayan 3 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 64 B) 70 C) 84 D) 104 E) 120

16. Bir kafiledeki turistlerin % 70 i İngilizce bilmekte, % 60' ı Almanca bilmemekte, % 20 si ise her iki dili de bilmektedir.

Bu kafilede bu dillerden yalnız birini bilen 28 kişi olduğuna göre, kafile kaç kişidir?

A) 32 B) 40 C) 42 D) 48 E) 50

08.12 KARTEZYEN ÇARPIM ve BAĞINTI

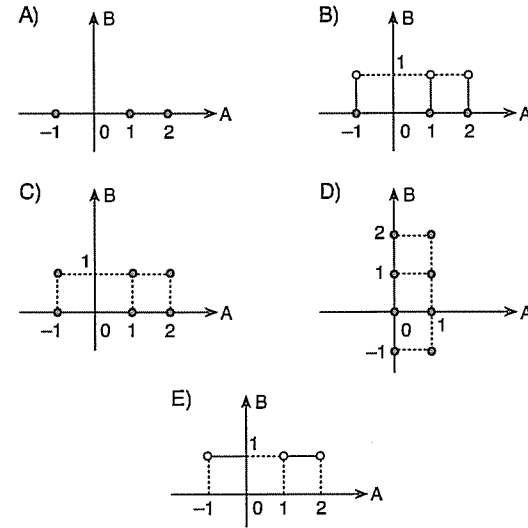
1. $(5x + 3y, 2) = (11, 3x - 1)$ olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $A \times B = \{(1, 1), (1, 2), (3, 1), (3, 2), (5, 1), (5, 2)\}$ olduğuna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{1, 3, 5\}$ B) $\{1, 2, 3, 5\}$ C) $\{1, 2, 3\}$
D) $\{1, 2, 5\}$ E) $\{1, 2\}$

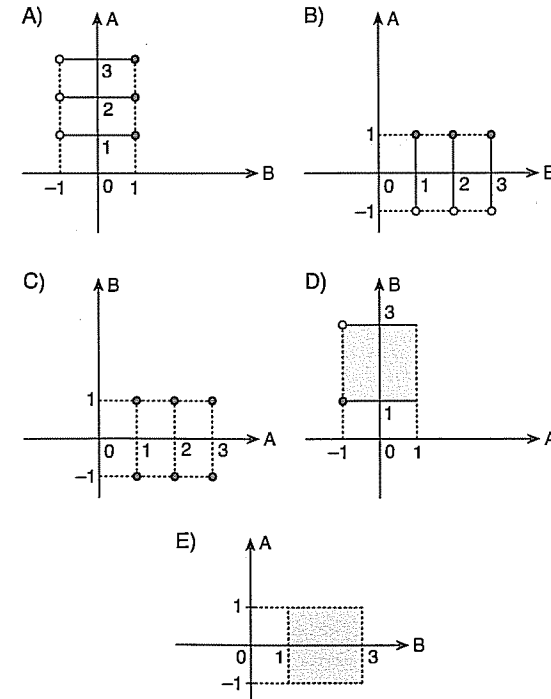
3. $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{1, 3, 4, 5\}$
 $C = \{4, 5, 6, 7, 8\}$
olduğuna göre, $(A \cup B) \times (B \cap C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

4. $A = \{x \mid x \leq 5, x \in \mathbb{N}\}$
 $B = \{-2, -1, 0, 1\}$
olduğuna göre, $B \times A$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 4

5. $A = \{-1, 1, 2\}$
 $B = \{0, 1\}$
olduğuna göre, $A \times B$ nin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6. $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{-1, 1\}$
olduğuna göre, $B \times A$ nin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. $A = \{2, 3, 5\}$
 $B = \{a, b\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi A dan B ye bir bağıntı değildir?

- A) $\{ \}$ B) $\{(2, a), (5, b)\}$
C) $\{(3, a)\}$ D) $\{(2, b), (5, a)\}$
E) $\{(2, a), (2, b), (3, a), (b, 5)\}$

8. $K = \{a, b, c\}$
 $M = \{-1, 1\}$
olduğuna göre, K dan M ye tanımlanan bağıntı sayısı kaçtır?
A) 6 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

9. $A = \{-1, 0, 1, 2\}$
 $B = \{0, 1\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi B den A ya bir bağıntıdır?
A) $\{(2, 1)\}$ B) $\{(-1, 1)\}$
C) $\{(0, 1), (1, 2)\}$ D) $\{(0, 0), (2, 1)\}$
E) $\{(-1, 1), (1, 2)\}$

B den A ya bir bağıntı $B \times A$ nin alt kümesidir.

10. $A = \{\Delta, \square, *\}$
kümesi veriliyor.
A dan B ye tanımlanan bağıntı sayısı 64 olduğuna göre, B kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Doğal sayılar kümesi üzerinde tanımlanan
 $\beta = \{(x, y) : x + y = 5, x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}\}$
bağıntısının eleman sayısı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. $\beta = \{(1, 2), (2, 4), (1, 3), (3, 4)\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi β^{-1} bağıntısının elemanı değildir?
A) $(4, 3)$ B) $(4, 2)$ C) $(2, 1)$
D) $(3, 1)$ E) $(4, 1)$

13. $A = \{-1, 0, 1\}$ kümesi üzerinde tanımlı
 $\beta = \{(x, y) : x < y, x \in A, y \in A\}$
bağıntısı veriliyor.
Buna göre, β^{-1} aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{(-1, 0), (-1, 1), (0, 1)\}$
B) $\{(0, -1), (1, -1), (1, 0)\}$
C) $\{(-1, 0), (1, -1)\}$
D) $\{(0, -1), (-1, 1)\}$
E) \emptyset

14. $\beta = \{(1, 2), (3, 4), (5, -1)\}$
 $\beta^{-1} = \{(2, a), (4, 3), (-1, b)\}$
olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

08.13 KARTEZYEN ÇARPIM ve BAĞINTI

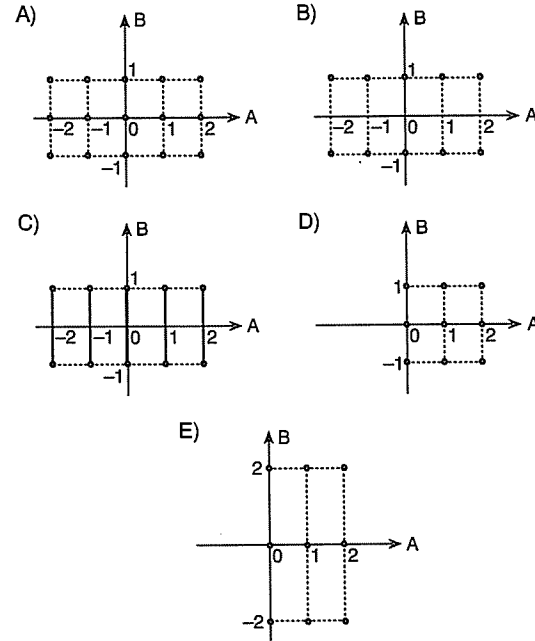
1. $A \times B = \{(1, -1), (1, 0), (1, 2), (0, -1), (0, 0), (0, 2)\}$
 $B \times C = \{(-1, a), (-1, b), (0, a), (0, b), (2, a), (2, b)\}$
 olduğuna göre, $s(A \times C)$ kaçtır?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

2. $s(A \times B) = 12$
 olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9
 $s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$ eşitliğini kullanmalısın.

3. A, B, C kümeleri için
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $C = \{-1, 0, 1\}$
 olduğuna göre, $(A \times C) \cup (B \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
 A) 25 B) 20 C) 18 D) 15 E) 10
 $(A \times C) \cup (B \times C) = (A \cup B) \times C$ olduğunu görebildin mi?

4. $\beta \subset \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $\beta = \{(x, y) : 3x + my = 0\}$
 bağıntısı tanımlanıyor.
 $(1, 2) \in \beta^{-1}$ olduğuna göre, m kaçtır?
 A) -6 B) -3 C) -1 D) 3 E) 6

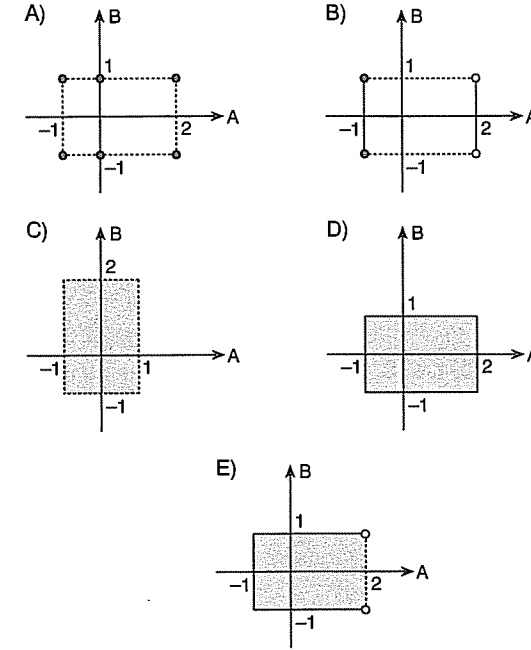
5. $A = \{x : |x| < 3, x \in \mathbb{N}\}$
 $B = \{y : -2 < y < 2, y \in \mathbb{Z}\}$
 olduğuna göre, $A \times B$ nin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6. $A = \{-1, 0, 1\}$
 olduğuna göre, $A \times A$ kümesinin 2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?
 A) 32 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

7. Doğal sayılarda tanımlı β bağıntısı
 $\beta = \{(x, y) : 3x + 4y = 20, x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}\}$
 olduğuna göre, β^{-1} bağıntısının eleman sayısı kaçtır?
 A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

8. $A = \{x : -1 \leq x < 2, x \in \mathbb{R}\}$
 $B = \{x : |x| \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$
 olduğuna göre, $A \times B$ kümesinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. Tanım : β , A dan A ya tanımlı bir bağıntı olsun. A nın her x elemanı için $(x, x) \in \beta$ ise, β ya **yansıyan bağıntı** denir.

Buna göre, $\{1, 2, 3\}$ kümesi üzerinde tanımlı aşağıdaki bağıntılardan hangisi yansıyandır?

- A) $\{\}$
 B) $\{(1, 1), (2, 2), (2, 3), (1, 3), (3, 2)\}$
 C) $\{(1, 1), (1, 2)\}$
 D) $\{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3)\}$
 E) $\{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 1), (3, 3)\}$

10. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesi üzerinde tanımlı
 $\beta = \{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 3)\}$
 bağıntısı için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yansıma özelliği vardır.
 B) Simetri özelliği vardır.
 C) Ters simetri özelliği vardır.
 D) Geçişme özelliği vardır.
 E) Sıralama bağıntısıdır.

11. $A = \{a, b, c\}$ kümesi üzerinde tanımlı
 $\beta = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, b), (c, c)\}$
 bağıntısına göre,

- I. Yansıma özelliği vardır.
 II. Simetri özelliği vardır.
 III. Ters simetri özelliği vardır.
 IV. Geçişme özelliği vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
 D) I, II ve IV E) I, III ve IV

12. $A = \{a, b, c\}$ kümesinde tanımlı
 $\beta = \{(a, a), (a, c), (b, a), (b, b)\}$
 bağıntısına aşağıdaki elemanlardan hangisi eklenirse β bağıntısı geçişken olur?

- A) (c, a) B) (b, c) C) (a, b)
 D) (c, b) E) (c, c)

13. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesi üzerinde tanımlı
 $\beta = \{(1, 1), (2, 2), (3, 2)\}$
 bağıntısı veriliyor.

β bağıntısında yansıma ve simetri özelliğinin bulunması için bağıntıya en az kaç eleman daha eklenmelidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

08.14 KARTEZYEN ÇARPIM ve BAĞINTI

1. Tam sayılar kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(x, y) : mx + 2y = 0\}$$

bağıntısı yansıyan bir bağıntı olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

2. A ve B birer küme olmak üzere,

$$s(A \times B) = 120$$

olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı kaç farklı değer alabilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

3. A = {-1, 2, 3}

$$B = \{a, b, c, d\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, A dan B ye tanımlı bağıntılardan kaç tanesinde (2, c) eleman olarak bulunur?

- A) 12 B) 215 C) 2^9 D) 2^{11} E) 2^{12}

4. A
- $\not\subset$
- B olmak üzere,

$$s(K) = 3$$

$$s[(A \times K) \cap (B \times K)] = 12$$

olduğuna göre, s(A) nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. A = {a, b, c}

kümesi veriliyor.

A kümesi üzerinde tanımlı bir β bağıntısında yansıma özelliği vardır, simetri ve ters simetri özellikleri yoktur.

Buna göre, β bağıntısının eleman sayısı en az kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. A = {0, 1, 2, 3, 4} kümesi üzerinde tanımlı
- β
- bağıntısı

$$\beta = \{(x, y) : y = x^2, x \in A, y \in A\}$$

olduğuna göre, $\beta \cap \beta^{-1}$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$y \in A$ olduğuna dikkat etmelisin.

- 7.
- $s(A \cap B) = 2$

$$s(A \cup B) = 15$$

$$s[A \times (B - A)] = 56$$

olduğuna göre, $s(A - B)$ kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

8. A = {a, b, c} kümesi üzerinde tanımlı 3 elemanlı bağıntıların kaç tanesinde (a, b) eleman olarak bulunur?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 34

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(x, y) : (a - 5)x + (3a + 1)y + a - 1 = 0\}$$

bağıntısı simetrik olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

- 10.
- $\beta = \{(x, y) : 2x + 3y = 2\}$

$$\alpha = \{(x, y) : x - y = 6\}$$

bağıntıları veriliyor.

Buna göre, $\alpha \cap \beta$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(-2, 4)\}$ B) $\{(-1, 5)\}$ C) $\{(4, -2)\}$
D) $\{(5, 1)\}$ E) $\{(6, 0)\}$

11. A = [3, 8] ve B = [1, 5]



olduğuna göre, $(A \times B) \cup (B \times A)$ kümesinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

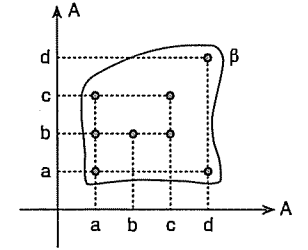
- 12.
- $\beta \subset Z \times Z$

$$\beta = \{(x, y) : |x| + |y| = 1\}$$

olduğuna göre, β bağıntısının eleman sayısı kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

- 13.



Yukarıda, A = {a, b, c, d} kümesinde tanımlı β bağıntısının grafiği verilmiştir.

Buna göre, β bağıntısı için

- I. Yansıma özelliği vardır.
II. Simetri özelliği vardır.
III. Ters simetri özelliği vardır.
IV. Geçişme özelliği vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, III ve IV

14. A = {1, 3, 9} kümesi üzerinde tanımlı

$$\beta = \{(x, y) : \frac{x}{y} \in Z\}$$

bağıntısının eleman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$\frac{x}{y} \in Z$ olduğundan y, x i tam bölmelidir.

15. A = {1, 2, 3, 4, 5}

kümesi üzerinde yazılacak bağıntılardan kaç tanesinde 2 elemanı bileşen olarak bulunmaz?

- A) 2^{16} B) 2^{14} C) 2^{10} D) 2^8 E) 2^6

16. A = {x | |x + 1| > 3, x ∈ R}

kümesi veriliyor.

Buna göre, A x A kümesinin elemanlarından hiçbirini içine almayan dikdörtgenin alanı en çok kaç br^2 dir?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 36 E) 42

08.15 KARTEZYEN ÇARPIM ve BAĞINTI

1. $A = \{x : -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$
 $B = \{y : |y - 1| \leq 2, y \in \mathbb{R}\}$
 olduğuna göre, $A \times B$ nin grafiğinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?
 A) 10 B) 15 C) 20 D) 24 E) 25

2. Pozitif reel sayılar kümesi üzerinde β bağıntısı

$$\beta(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x + y}$$

 şeklinde tanımlanmıştır.
 $\beta(0, n) = \beta(12, 36)$
 eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?
 A) 56 B) 52 C) 48 D) 42 E) 30

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{0, 1, 2, 3\}$
 kümeleri veriliyor.
 A dan B ye tanımlı 2 elemanlı bağıntı sayısı kaçtır?
 A) 200 B) 190 C) 178 D) 162 E) 150

4. $A = \{a, b, c\}$
 $B = \{b, c, d, e, f, g\}$
 $C = \{c, d, k, l\}$
 olduğuna göre, $(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
 A) 12 B) 10 C) 9 D) 6 E) 4

5. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinde tanımlı 5 elemanlı bağıntılardan kaç tanesi yansıyandır?
 A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

6. A dan B ye tanımlanan β bağıntısı için
 $\beta^{-1} = \{(a, 1), (a, 2), (b, 3), (c, 4)\}$
 olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı en az kaç olabilir?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. $\beta_1 = \{(x, y) : 2x + 5y = 10\}$
 $\beta_2 = \{(x, y) : x - y = 2\}$
 olduğuna göre, $\beta_1 \cap \beta_2^{-1}$ aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $\{(5, 0)\}$ B) $\{(1, 0), (2, 1)\}$
 C) $\{(1, 1)\}$ D) $\{(2, 0)\}$
 E) $\{(0, 2)\}$

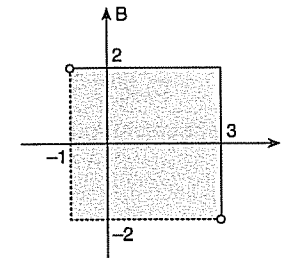
8. $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{-1, 0, 1\}$
 kümeleri veriliyor.
 $A \times B$ kümesinin noktalarını dışarıda bırakmayan en küçük yarıçaplı çemberin yarıçapı kaç birimdir?
 A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{2}$

9. $(A \cup B) \subset C$ olmak üzere,
 $s[(A \times C) \cup (B \times C)] = 100$
 olduğuna göre, C kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?
 A) 2 B) 5 C) 10 D) 25 E) 50

$(A \cup B) \subset C$ ise, $s(A \cup B) \leq s(C)$ olduğuna dikkat et.

10. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesi üzerinde tanımlı
 $\beta = \{(x, y) : x + y < 8, x \in A, y \in A\}$
 bağıntısına göre,
 I. Yansıma özelliği vardır.
 II. Simetri özelliği vardır.
 III. Ters simetri özelliği vardır.
 IV. Geçişme özelliği vardır.
 yargılarından kaç tanesi doğrudur?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11.



Yukarıdaki şekilde, $A \times B$ nin grafiği verilmiştir.

- Buna göre, $A - B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(-1, 3]$ B) $(-2, 2]$ C) $(0, 3]$
 D) $(0, 2)$ E) $(2, 3]$

$A = (-1, 3]$ ve $B = (-2, 2]$ olduğuna göre, $A - B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

12. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinde tanımlı
 $\beta = \{(x, y) : x, y \text{ yi tam böler}\}$
 bağıntısında yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerinden kaç tanesi vardır?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $A = \{-2, -1, 0, 1\}$
 $B = \{0, 1, 2\}$
 olduğuna göre, $A \times B$ kümesinin elemanlarını dışarıda bırakmayan en küçük dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

14. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
 olduğuna göre, A dan A ya tanımlanan bağıntılardan kaç tanesi yansıyandır?
 A) 2^{16} B) 2^{14} C) 2^{12} D) 2^{10} E) 2^8

15. Aşağıdakilerden hangisi $A \times A$ nin eleman sayısı olamaz?
 A) 9 B) 16 C) 25 D) 36 E) 48

16. $A = \{1, 2\}$
 $B = \{a, b, c, d, e, f\}$
 kümeleri veriliyor.
 $s[(A \times B) \cap (A \times C)] = 8$
 olduğuna göre, C kümesinin eleman sayısı en az kaç olabilir?
 A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

08.16 FONKSİYON

1. $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, B den A ya tanımlanan aşağıdaki bağıntılardan hangisi bir fonksiyondur?

A) $\{(1, 2), (2, 3), (3, 1)\}$

B) $\{(4, 3), (3, 2), (2, 1)\}$

C) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$

D) $\{(4, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 1), (1, 3)\}$

E) $\{(1, 2), (3, 1), (4, 2), (2, 2)\}$

B den A ya tanımlanan bağıntının fonksiyon olabilmesi için B deki her elemanın A da yalnız bir görüntüsü olmalıdır.

2. $A = \{a, b, c\}$

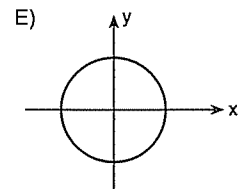
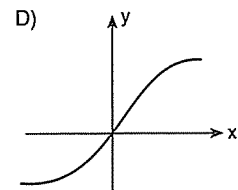
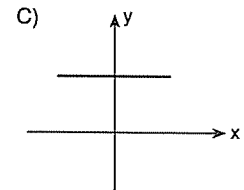
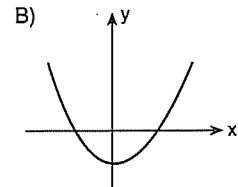
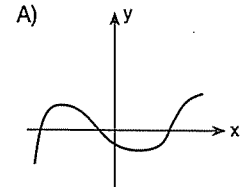
$B = \{1, 2\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, A dan B ye tanımlanan bağıntılardan kaç tanesi fonksiyon değildir?

A) 64 B) 60 C) 56 D) 32 E) 8

3. Aşağıda grafikleri verilen bağıntılardan hangisi bir fonksiyon değildir?



4. $f(x) = x^2 - 2x + 5$

olduğuna göre, $f(1) + f(-1) - f(0)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

5. $f(x - 2) = x^2 - 5x + 2$

olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?

A) 8 B) 1 C) -1 D) -2 E) -3

6. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x-2, & x \leq 2 \text{ ise} \\ 2x+1, & x > 2 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $f(0) + f(-2) - f(2) + f(4)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 15 B) 9 C) 5 D) 3 E) 0

7. $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ olmak üzere,

$f(x, y) = (2x + y, x - y + 1)$

olduğuna göre, $f(0, 1)$ kaçtır?

A) (1, 0) B) (1, -1) C) (1, -2)
D) (0, 1) E) (0, -1)

8. $f = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 3)\}$

olduğuna göre, $f(-1) + f(2)$ toplamı kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

9. $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ olmak üzere,

$f : A \rightarrow B$

$f(x) = x^2 - 1$

olduğuna göre, $f(A)$ görüntü kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = 2x - 1$

fonksiyonu veriliyor.

$f(A) = \{-3, -1, 1, 3\}$

olduğuna göre, A kümesindeki elemanların toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $2x^2 - xy + y - 3 = 0$

bağıntısının $y = f(x)$ biçimindeki ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{x^2 - 3}{x + 1}$

B) $y = \frac{x^2 - 3}{x - 1}$

C) $y = \frac{2x^2 + 3}{x - 1}$

D) $y = \frac{2x^2 - 3}{x + 1}$

E) $y = \frac{2x^2 - 3}{x - 1}$

12. Bir f fonksiyonu "her pozitif reel sayıyı kendisinin karekökü ile kendisinin 3 katının toplamına götürmektedir." şeklinde tanımlanıyor.Buna göre, $f(9)$ kaçtır?

A) 10 B) 18 C) 20 D) 27 E) 30

13. $f(x) = x^2 - x + 1$

olduğuna göre, $f(1 - x) - f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-2x$

B) $-x - 1$

C) $-x$

D) 0

E) x

14. $f(x) = 2^x + 5^x$

$g(x) = \frac{f(x-1)}{f(x)}$

olduğuna göre, $g(1)$ kaçtır?

A) 0 B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) 1

15. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinden $B = \{5, 6, 7\}$ kümesine aşağıdaki fonksiyonlar tanımlanıyor.

Buna göre, bu fonksiyonlardan hangisinin tersi de bir fonksiyondur?

A) $\{(1, 6), (2, 5), (3, 7)\}$

B) $\{(1, 5), (2, 6), (3, 6)\}$

C) $\{(1, 5), (2, 5), (3, 5)\}$

D) $\{(1, 7), (2, 6), (3, 7)\}$

E) $\{(1, 5), (2, 5), (3, 6)\}$

Bire bir ve örten fonksiyonların tersi de bir fonksiyondur.

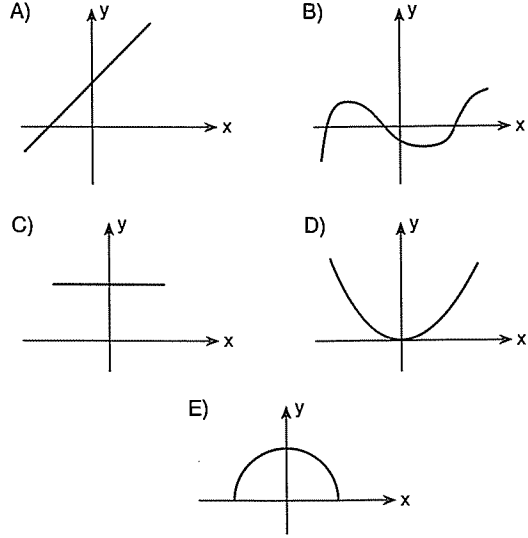
16. $f(x) = 3x - 5$

olduğuna göre, $f^{-1}(4)$ kaçtır?

A) 5 B) 3 C) 1 D) 0 E) -2

08.17 FONKSİYON

1. Aşağıda grafikleri verilen bağıntılardan hangisinin tersi de bir fonksiyondur?



2. $f(x) = (2a + b + 2)x - a + b$

fonksiyonu birim fonksiyon olduğuna, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{9}$ D) 0 E) $-\frac{1}{3}$

3. $f(x) = (a + 3)x - 2a + 4$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre, $f(21)$ kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 10 E) 21

4. $f(x) = \frac{ax+2}{2x+5}$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonu sabit fonksiyon ise,

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \text{ olmalıdır.}$$

5. $f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.

$$f(1) = 3 \text{ ve } f(2) = 7$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

Doğrusal fonksiyonlar $f(x) = ax + b$ biçimindedir.

6. $f(x - 1) = 2f(x) - 4$

$$f(1) = 2$$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) $\frac{11}{4}$

7. $f(x) = x + 5$

$$g(x) = 3x - 1$$

olduğuna göre, $(f + 2g)(-1)$ değeri kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -4 D) 4 E) 12

8. f ve g fonksiyonları

$$f(x, y) = x^y$$

$$g(x, y) = x \cdot y$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(f(2, 1), g(3, 2))$ nin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 32 E) 64

9. $f: A \rightarrow B$ fonksiyonu

$$f = \{ (1, -2), (2, 3), (3, -1), (4, 6) \}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{f(2) - f^{-1}(6)}{f(1) - f^{-1}(3)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) $-\frac{1}{4}$

10. $f(x - 2) = 3x + 1$

olduğuna göre, $f(-3) + f^{-1}(7)$ toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 3 D) 5 E) 10

11. $f(2x^2 - 3) = 5x^2 + 11$

olduğuna göre, $f(7)$ değeri kaçtır?

- A) 48 B) 40 C) 36 D) 25 E) 21

12. $f(x - 3) = 2x + 1$



olduğuna göre, $f(x - 2)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 3$ B) $2x + 2$ C) $2x + 1$
D) $2x$ E) $2x - 1$

- 13.



$$f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = \frac{3x+2}{x+1}$$

olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

14. $f(x) = ax + b$ olmak üzere,

$$f^{-1}(-2) = 1$$

$$f^{-1}(1) = 2$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) -3 C) -12 D) -15 E) -18

15. $R - \{5\}$ de tanımlanan bire bir ve örten



$$f(x) = \frac{7x-9}{x-5}$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) R B) $R - \{2\}$ C) $R - \{5\}$
D) $R - \{7\}$ E) $R - \{9\}$

16. Uygun koşullarda tanımlı $f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = \frac{-3x}{x+a}$$

biçiminde veriliyor.

$$f(x) = f^{-1}(x)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) 2 E) 3

08.18 FONKSİYON

1. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi örtendir?



- A) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x^2 + 1$
 B) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 3x + 1$
 C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 - 1$
 D) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+, f(x) = x$
 E) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+, f(x) = x + 1$

Bir fonksiyonun örten olabilmesi için değer kümesinde açıkta eleman kalmamalıdır.

2. $f(x)$ birim fonksiyon olmak üzere,

$$f(3x+2) = (a-2)x^2 + (a+b)x + c - 1$$

olduğuna göre, $f(a+b+c)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $f(2x-4) = 5x+1$ olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5x+2}{2}$ B) $\frac{2x-3}{5}$ C) $\frac{5x+22}{2}$
 D) $\frac{3x+5}{2}$ E) $\frac{6x+5}{2}$

4. $f(x) = 2^{x+1}$ olduğuna göre, $f(2x)$ in $f(x)$ cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{f^2(x)}{2}$ B) $\frac{f^2(x)}{4}$ C) $\frac{f^2(x)}{8}$
 D) $\frac{f(x)}{4}$ E) $2f^2(x)$

5.

$$f\left(\frac{x-1}{3x+5}\right) = 2x$$

olduğuna göre, $f(3) + f^{-1}(6)$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) $-\frac{27}{7}$ C) $\frac{18}{7}$ D) 3 E) 4

6.

$$f(x-1) + f(x+1) = 5x+1$$

$$f(1) = 2$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

7. $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-1\}$ tanımlı $f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = \frac{-ax-5}{2x+b}$$

olduğuna göre, $a+b$ toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 2 D) 3 E) 6

8. $f: \mathbb{R} - \{5\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-3\}$ olmak üzere,

$$f^{-1}\left(\frac{3x+1}{5-x}\right) = x$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3x+1}{5-x}$ B) $\frac{3x+1}{x-5}$ C) $\frac{x+2}{x-3}$
 D) $\frac{3x+1}{x+2}$ E) $\frac{2x+1}{x-1}$

$f^{-1}(y) = x \Rightarrow f(x) = y$ kuralı ile soruyu daha kolay çözersin.

9.

$$f(x) = 3^{x-1} - 2$$

olduğuna göre, $f^{-1}(7)$ kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

10.

$$f(x) = x^2 + 3$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(3)$ kaçtır?

- A) 152 B) 147 C) 142 D) 127 E) 27

11. $f: \mathbb{R} - \left\{\frac{1}{3}\right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{\frac{2}{3}\right\}$ ve $y = f(x)$ olmak üzere,

$$3xy - 2x - y - 5 = 0$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2x+5}{3x-1}$ B) $\frac{x+5}{3x+2}$ C) $\frac{x+1}{x-1}$
 D) $\frac{x+3}{x+2}$ E) $\frac{x+5}{3x-2}$

12.

$$f(x-2) = 5x+6$$

$$g(x+1) = 2\sqrt{x} - 3$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(2)$ değeri kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

13.

$$f(3-x) = \frac{3x-1}{2}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{8-3x}{2}$ B) $\frac{8+3x}{2}$ C) $\frac{9-2x}{3}$
 D) $\frac{8-2x}{3}$ E) $\frac{8+2x}{3}$

14.

$$(f \circ g)(x) = 2x+6$$

$$g(x) = 3x-12$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

15.

$$(f \circ g)(x+1) = 7x+3$$

$$g(7) = 5$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 52 B) 48 C) 45 D) 38 E) 35

16.

$$f(x) = \begin{cases} x-4, & x < 0 \text{ ise} \\ 2x-6, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $(f \circ f \circ f)(3)$ kaçtır?

- A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

08.19 FONKSİYON

1. Aşağıdaki bağıntılardan hangisi bir fonksiyondur?



- A) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = \frac{x+1}{3}$
 B) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 2x - 1$
 C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{3x-1}{x+1}$
 D) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x} + 1$
 E) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$

2. $f = \{(-1, 0), (0, 3), (1, 2), (2, -1)\}$
 $g = \{(-1, 1), (1, 3), (3, 1)\}$

olduğuna göre, $(2f - 3g)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(-1, -3), (1, -5)\}$
 B) $\{(-1, -3), (1, 5)\}$
 C) $\{(-1, -3), (0, 6), (1, -5)\}$
 D) $\{(-1, 0), (1, -5), (2, -2), (3, -3)\}$
 E) $\{(0, 6), (1, -5), (2, -2), (3, -3)\}$

3. $f(2x + 1) = 5x - 3$

olduğuna göre, $f^{-1}(2x + 1)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4x-3}{2}$ B) $\frac{5x+11}{2}$ C) $\frac{4x+11}{3}$
 D) $\frac{4x+13}{5}$ E) $\frac{2x+13}{5}$

4. $f(x) = g(x + 5)$
 $f^{-1}(3) = 11$

olduğuna göre, $g^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 13 E) 16

5. $f(x + 1) = f(x) - x + 1$



$f(1) = 1$

olduğuna göre, $f(18)$ kaçtır?

- A) -138 B) -136 C) -135
 D) 137 E) 139

6. $f(x)$ tek fonksiyon olmak üzere,

$$f(-x) + 4f(x) = 6x$$

olduğuna göre, $f(-3)$ kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -1 D) 0 E) 8

$f(x)$ tek fonksiyon ise, $f(-x) = -f(x)$ tir değil mi?

7. $g(x) = 2x + 4$

$$f(x) = \frac{3x+1}{2}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)^{-1}(5)$ kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

$(f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ olduğunu hatırlamalısın.

8. f ve g birer fonksiyon olmak üzere,

$$f(3) = 12 \text{ ve } (f \circ g)(x) = \frac{x+5}{2}$$

olduğuna göre, $g(19)$ değeri kaçtır?

- A) 21 B) 19 C) 7 D) 5 E) 3

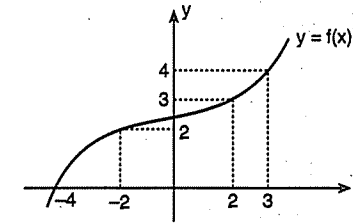
9. $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-2\}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{-2x+4}{x-a}$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

10.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f^{-1}(3) + f^{-1}(2)}{f(-4) + f(0)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 1 C) 0 D) -1 E) $-\frac{3}{2}$

11. $f(x) = \frac{3x+5}{2}$ ve $(f \circ g)(x) = x$

olduğuna göre, $g(2)$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

$g(x) = f^{-1}(x)$ olduğunu gördün mü?

12. $f(x) = \frac{x-5}{x+1}$

olduğuna göre, $f(3x)$ in $f(x)$ türünden eşitli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8f(x) + 10$ B) $\frac{8f(x)+10}{6}$ C) $\frac{8f(x)-6}{10f(x)+1}$
 D) $\frac{4f(x)+5}{f(x)+8}$ E) $\frac{8f(x)+10}{6f(x)}$

13.

$$f(x+1) = \frac{3x+1}{x-1}$$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = \frac{3x-2}{x-1}$ B) $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$
 C) $f(x) = \frac{3x-2}{x-2}$ D) $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$
 E) $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$

14.

$$f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = \frac{x-2}{x+1}$$

olduğuna göre, $f\left(\frac{1}{x}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x B) $2x$ C) $\frac{x}{2}$ D) $\frac{1}{x}$ E) $\frac{1}{x+1}$

15. $g(x) = x + 1$ ve $(f \circ g)(x) = x^2 - 1$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 2x + 1$ B) $x^2 - 2x$
 C) $2x - x^2$ D) $x^2 - 2$
 E) $x^2 + 1$

16. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinde

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ ve } g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

permütasyon fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ g)(1) + (g^{-1} \circ f)(3)$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

08.20 FONKSİYON

1. Aşağıdaki bağıntılardan hangisi bire bir ve örten bir fonksiyondur?



- A) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x + 1$
 B) $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$
 C) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x + 3$
 D) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$
 E) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = 2x + 1$

2.

$$f(x-1) = 2x + g\left(\frac{x+4}{3}\right) \text{ ve } g(3) = 4$$

olduğuna göre, $f^{-1}(14)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $x > 0$ olmak üzere,

$$\frac{f(x)}{f(x+1)} = \frac{1}{x} \text{ ve } f(1) = 1$$

olduğuna göre, $f(15)$ kaçtır?

- A) 16! B) 15! C) 14! D) 13! E) 12!

4. Uygun koşullarda tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için

$$f\left(\frac{2x+5}{x-7}\right) = \frac{14-2x}{6x+15}$$

olduğuna göre, $f\left(\frac{8}{27}\right)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{9}{4}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{9}{16}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{27}{8}$

5.

$$(f \circ g)(x) = \frac{2x-7}{x+5}$$

$$f(x) = x-2$$

olduğuna göre, $g^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4x+3}{x-2}$ B) $\frac{6-2x}{3}$ C) $\frac{-5x+3}{x+4}$
 D) $\frac{3-5x}{x-4}$ E) $\frac{5-3x}{x+4}$

6. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

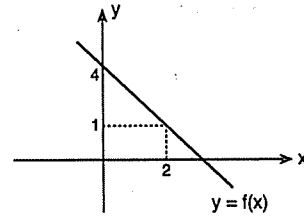
$$f(x+1) = 2x-7$$

$$f(A) = \{3, -1, -3\}$$

olduğuna göre, A kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 10 D) 8 E) 7

7.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(6)$ kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

8.

$$[(f^{-1} \circ g) \circ (f \circ g^{-1})](x) = 3x - 7$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(2)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Uygun koşullarda tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$f(x) = \frac{2x+1}{4x-2} \text{ ve } g(x) = \frac{3x+6}{3x-1}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{6}{5}$ C) 2 D) 4 E) 10

$$(f \circ g)(2) = f(2) \cdot g(2) \text{ dir.}$$

10. $f: \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{\frac{5}{2}\right\}$ olmak üzere,

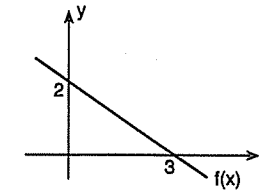


$$x = \frac{f(x)-3}{5-2f(x)}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5x-3}{1-2x}$ B) $\frac{2x-3}{5-x}$ C) $\frac{5x+3}{1+2x}$
 D) $\frac{x-3}{5-2x}$ E) $\frac{x-5}{3-2x}$

11. Aşağıda $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{6-2x}{3}$ B) $\frac{6-3x}{2}$ C) $\frac{6-x}{6}$
 D) $\frac{6+3x}{2}$ E) $\frac{6+2x}{2}$

12. $(f \circ g)(x) = 3x + 1$

$$(g^{-1} \circ h)(x) = x - 5$$

olduğuna göre, $(f \circ h)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x - 6$ B) $2x + 6$ C) $4x - 4$
 D) $3x - 4$ E) $3x - 14$

13. Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları

$$f(x) = x + 4 \text{ ve } g(x) = 2x - 5$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $[(f \circ g^{-1}) \circ f^{-1}](1)$ değeri kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) 5 E) 7

14. \mathbb{R} de tanımlı $g(x)$ fonksiyonu için

$$g(x-2) = 5x + a$$

$$g^{-1}(3) = 5$$

olduğuna göre, $g^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2x-11}{5}$ B) $\frac{x+12}{5}$ C) $\frac{x-5}{5}$
 D) $\frac{x-15}{3}$ E) $\frac{x+22}{5}$

15. Uygun koşullarda tanımlı f fonksiyonu



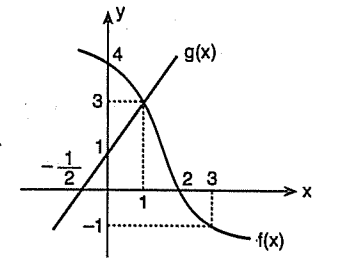
$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$$

olduğuna göre, $f^{-1}(7)$ kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 3 E) 5

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 2 = (x-1)^3 - 1 \text{ olduğunu görebildin mi?}$$

16.



Şekilde $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

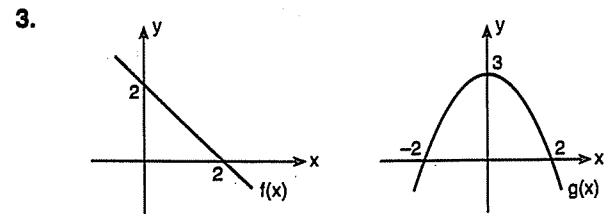
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $(g \circ f)(2) < 0$ B) $(g \circ f)(3) > 0$
 C) $(f \circ g)(3) \geq 0$ D) $(f^{-1} \circ g)(0) < 0$
 E) $(g \circ f)(1) = 7$

08.21 FONKSİYON

1. $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$
olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

2. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için,
 $2f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{3x}{4}$
olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?
A) $\frac{19}{3}$ B) $\frac{19}{4}$ C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{19}{12}$ E) $\frac{15}{12}$

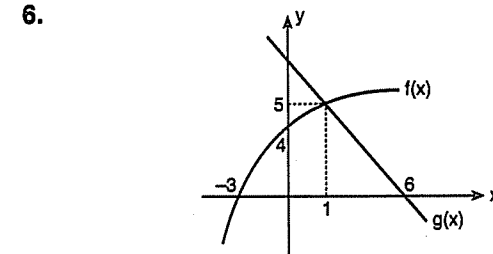


Şekilde $f(x)$ doğrusal fonksiyonu ile $g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

- Buna göre, $(f \circ g)(0)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 3 E) 6

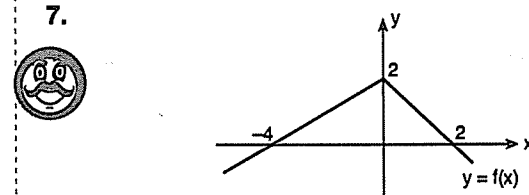
4. $f(x) = 2^{3x+1} - 2^{3x-1}$
olduğuna göre, $f^{-1}(96)$ değeri kaçtır?
A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. f ve g birer fonksiyon olmak üzere,
 $f(2x - 4) = x + 2$
 $g(x + 1) = 2x - 5$
olduğuna göre, $(f \circ g^{-1})(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $4x + 18$ B) $4x + 13$ C) $4x - 14$
D) $4x - 21$ E) $4x - 23$



$g(x)$ doğrusal fonksiyonu ile $f(x)$ fonksiyonunun grafikleri şekilde verilmiştir.

- Buna göre, $\frac{(f \circ g)(9) + 2 \cdot g^{-1}(4)}{(f^{-1} \circ g)(6)}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $-\frac{4}{3}$ B) -1 C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$(f \circ f)(2x + 1) = 1$$

- eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) $-\frac{17}{2}$ B) $-\frac{9}{2}$ C) $-\frac{15}{4}$ D) 0 E) 3

$f(x) = 1$ olmasını sağlayan 2 farklı x var değil mi?

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 6x + 10$$

olduğuna göre, $f(x^5 + 3)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^5 - 3$ B) $x^6 + 3$ C) x^{10}
D) $x^{10} - 1$ E) $x^{10} + 1$

9. Uygun koşullarda tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için

$$f(x) = \frac{2x+1}{x-m} \text{ ve } (f \circ f)(x) = x$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$f(x) = f^{-1}(x)$ olması gerektiğini görebildin mi?

10. f ve g reel sayılar kümesinde tanımlı iki fonksiyondur.

$$f^{-1}(2x + 1) = g(x + 1)$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

11. $x < -2$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 + 4x - 1$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f^{-1}(x) = -2 - \sqrt{x+5}$ B) $f^{-1}(x) = -2 - \sqrt{x-5}$
C) $f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x+5}$ D) $f^{-1}(x) = -2 - \sqrt{11x}$
E) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{11+x}$

12. $f(x^2 + x - 1) = 3x^2 + 3x + 2$
olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $f(x) = 3x - 1$ B) $f(x) = 3x$
C) $f(x) = 3x + 1$ D) $f(x) = 3x + 5$
E) $f(x) = 3x + 7$

13. $f(2x + 1) = 2f(3) - 5$
olduğuna göre, $f(1) + f(-3)$ toplamı kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

14. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,
 $A = [-2, 3]$
 $f(x) = 3x - 1$
olduğuna göre, $f(A)$ görüntü kümesinde kaç farklı tam sayı değeri vardır?
A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

15. $f: A \rightarrow (-2, 4)$ bire bir ve örten bir fonksiyon olmak üzere,
 $f(x) = \frac{3x-1}{2}$
olduğuna göre, A kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

08.22 FONKSİYON

1. $f(x) = x^2 + 4x$

$(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 5$

olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-x - 2$ B) $-x - 1$ C) x
D) $x + 1$ E) $x + 2$

2. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi $y = x$ doğrusuna göre simetrik?

- A) $f(x) = \frac{3x+1}{x-3}$ B) $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$
C) $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ D) $f(x) = \frac{2x+1}{x-5}$
E) $f(x) = x + 3$

 $y = x$ doğrusuna göre simetrik fonksiyonların tersi kendisine eşittir.

3. $f(x) = x^2 + 1$

$(f \circ g)(x) = x^4 - 3x^2 + 5x + 2$

olduğuna göre, $g(1)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

4. $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = x^2$ B) $f(x) = x^2 + 1$
C) $f(x) = x^2 + 2$ D) $f(x) = (x + 2)^2$
E) $f(x) = (x + 1)^2$

5. $f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.

$f(x) = 4f^{-1}(x) - 9$

olduğuna göre, $(f \circ f)(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

6.

$$f(x) = \begin{cases} ax - 1, & x \geq 2 \text{ ise} \\ 2x + 3, & 0 < x < 2 \text{ ise} \\ x + 4, & x \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

ve $(f \circ f \circ f)(-3) = 29$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

7. Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları veriliyor.

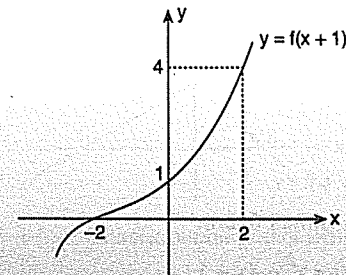
$(f + g)(x) = 4x + 1$

$(2f - g)(x) = 5 - x$

olduğuna göre, $(f \circ g^{-1})(2)$ kaçtır?

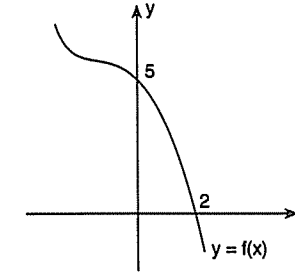
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

8.

Yukarıdaki şekilde bire bir ve örten $y = f(x + 1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, $f(1) + f^{-1}(0) - f^{-1}(4)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

9.

Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = 3 \cdot f(x - 3) + 2x$

olduğuna göre, $(g \circ f)(0)$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 7 D) 8 E) 10

10. Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları için

$f(x) = 2x^3 - x^2 + 1$

$(g \circ f)(x) = 6x^3 - 3x^2 + 5$

olduğuna göre, $g(2)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 8 E) 10

11. $x > 1$ için

$f(x) = x^2 - 5x + 2$

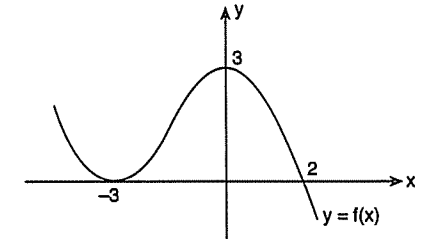
olduğuna göre, $f^{-1}(8)$ kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

12. $f(2^x + 1) = 4^x + 2^{x+1} - 1$ olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

13.

Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

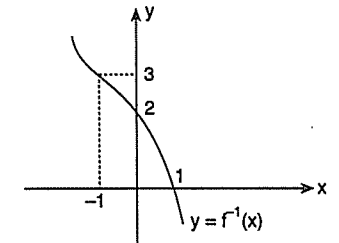
$g(2x + m) = 4x - 1$

$(g^{-1} \circ f \circ f)(-3) = 6$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

14.

Yukarıdaki şekilde, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, $f^{-1}(1) + f(2) + f(3)$ toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

15. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[3]{x+1}$ B) $\sqrt[3]{x}$
C) $\sqrt[3]{x+3}+1$ D) $\sqrt[3]{x-3}$
E) $\sqrt[3]{x-3}+1$

08.23 FONKSİYON

1. $f(x) = \begin{cases} 5x+1, & x \geq 2 \text{ ise} \\ 2x+7, & x < 2 \text{ ise} \end{cases}$

olduğuna göre, $f^{-1}(-4) + f^{-1}(11)$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{7}{2}$ B) -3 C) $-\frac{1}{2}$ D) 4 E) 5

2. f doğrusal fonksiyon olmak üzere,

$$(f \circ f)(x) = 9x + 12$$

olduğuna göre, $f(1)$ in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 6 E) 15

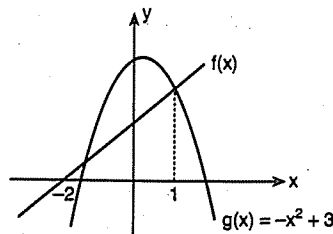
3. $f: [-2, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ da tanımlı $f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = 2\sqrt{x+n}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(n)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4.



Yukarıda $f(x)$ doğrusu ile $g(x) = -x^2 + 3$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $[(f^{-1} \circ g^{-1}) \circ f^{-1}](1)$ değeri kaçtır?

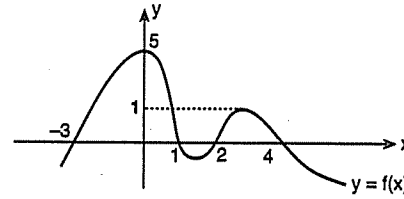
- A) -1 B) 0 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2

5. $f(x) = 3x$

olduğuna göre, $(f \circ f \circ \dots \circ f)(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^{90} \cdot x^{90}$ B) $3^{90} \cdot x$ C) $3^{90} + x$
D) $3 \cdot x^{90}$ E) $3^9 \cdot x$

6.



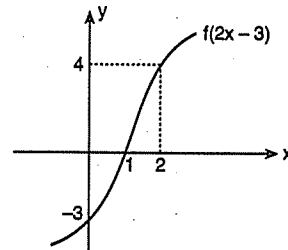
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$(f \circ f)(x-1) = 5$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

7.

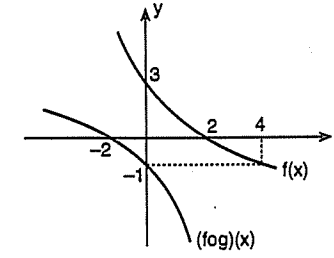


Yukarıdaki şekilde $y = f(2x-3)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f^{-1}(4) + f(a) = -1 + f^{-1}(0)$ eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

8.

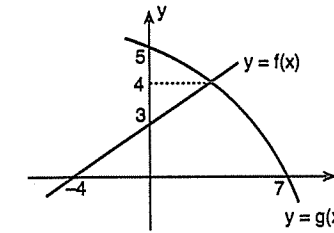


Şekilde $f(x)$ ve $(f \circ g)(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $g^{-1}(2) + g(0)$ toplamının değeri kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 6 E) 8

9.



Yukarıda $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonu ile $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$(f \circ g^{-1})(4) + (f^{-1} \circ g)(7)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 7 D) 8 E) 9

10. $f(x)$ birim fonksiyon, $g(x)$ sabit fonksiyon olmak üzere,

$$f(3x+1) + 2 \cdot g(x^2-1) + x = f(x-1) + 2 \cdot g(x+5) + 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) 1

11.

$$f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$$

$$f(2) = 3$$

olduğuna göre, $f(16)$ kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

12.

$$f(x) = \begin{cases} 3x-1, & x < -1 \text{ ise} \\ 2x-2, & x \geq -1 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{cases} \frac{x+1}{3}, & x < -1 \text{ ise} \\ \frac{x+2}{2}, & x \geq -1 \text{ ise} \end{cases}$ B) $\begin{cases} 3x-1, & x \geq -1 \text{ ise} \\ 2x-2, & x < -1 \text{ ise} \end{cases}$
C) $\begin{cases} 3x-1, & x < -4 \text{ ise} \\ 2x-2, & x \geq -4 \text{ ise} \end{cases}$ D) $\begin{cases} \frac{x+1}{3}, & x < -4 \text{ ise} \\ \frac{x+2}{2}, & x \geq -4 \text{ ise} \end{cases}$
E) $\begin{cases} \frac{x+1}{3}, & x < 4 \text{ ise} \\ \frac{x+2}{2}, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$

13.

$$f(x) = \begin{cases} 3x+2, & x > 0 \text{ ise} \\ 2x+1, & x \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

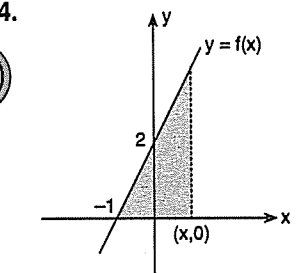
$$g(x) = x-1$$

fonsiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x+2$ B) $x-1$
C) $\begin{cases} 3x+2, & x > 0 \text{ ise} \\ 2x-1, & x \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$ D) $\begin{cases} 3x-1, & x > 0 \text{ ise} \\ 2x-1, & x \leq 1 \text{ ise} \end{cases}$
E) $\begin{cases} 3x-1, & x > 1 \text{ ise} \\ 2x-1, & x \leq 1 \text{ ise} \end{cases}$

14.



Yandaki şekilde, $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x)$ = "Taraflı bölgenin alanı" biçiminde bir $g(x)$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $(g \circ f)(1)$ kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 25 E) 28



Birlikte Çözelim

Çözüm 306 / 6

$$\begin{aligned}
 [p^1 \wedge (pvq)] &\Rightarrow q = [(p^1 \wedge p) \vee (p^1 \wedge q)] \Rightarrow q \\
 &= (p^1 \wedge q) \Rightarrow q = (p^1 \wedge q)^1 \vee q \\
 &= (pvq^1) \vee q = \underbrace{pvq^1 \vee q}_1 \\
 &= pv1 = 1
 \end{aligned}$$

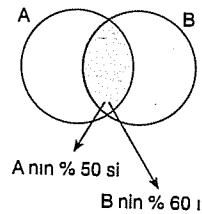
(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 307 / 10

$$\begin{aligned}
 p^1 \vee q = 0 &\Rightarrow p^1 = 0 \text{ ve } q = 0 \text{ olur.} \\
 p^1 = 0 \text{ ise, } p &= 1 \text{ dir.} \\
 (p^1 \vee q) &\Rightarrow q^1 = (0 \vee 0) \Rightarrow 0^1 = 0 \Rightarrow 1 = 1 \text{ olur. O halde, se-} \\
 \text{çeneklerden 1 e denk olanları bulalım.} \\
 A) p \Leftrightarrow q = 1 &\Leftrightarrow 0 = 0 \quad B) q = 0 \\
 C) p \wedge q = 1 &\wedge 0 = 0 \quad D) p \Rightarrow q = 1 \Rightarrow 0 = 0 \\
 E) p^1 \Leftrightarrow q = 0 &\Leftrightarrow 0 = 1
 \end{aligned}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 320 / 8



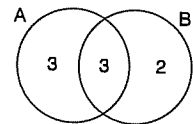
A'nın elemanlarından % 50 si B'nin elemanı değilse % 50 si B'nin yani $A \cap B$ nin elemanıdır. B'nin elemanlarından % 40 ı A'nın elemanı değilse % 60 ı A'nın yani $A \cap B$ nin elemanıdır.

Buna göre, A'nın % 50 si ile B'nin % 60 ı eşittir.

$s(A) = x$, $s(B) = y$ olsun.

$$x \cdot \frac{50}{100} = y \cdot \frac{60}{100} \Rightarrow 5x = 6y$$

x en az 6, y en az 5 olur.

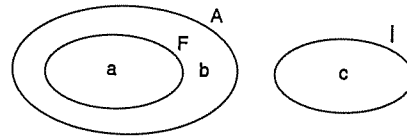


O halde, verilene uygun biçimde hesaplanırsa $A \cup B$ nin eleman sayısı en az $3 + 3 + 2 = 8$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 321 / 13

Almanca bilenlerin kümesi A, Fransızca bilenlerin kümesi F, İngilizce bilenlerin kümesi I olsun. Fransızca bilen herkes Almanca bilirse $F \subset A$ dır. İngilizce bilen hiç kimse Almanca bilmiyorsa $I \cap A = \emptyset$ dir.



a, b, c bulundukları bölgelerin eleman sayıları olsun.

Grup 37 kişi ise, $a + b + c = 37$

İngilizce bilenler Fransızca bilenlerden 20, Almanca bilenlerden 15 fazla ise,

$$c = a + 20$$

$$c = a + b + 15$$

$$c = a + b + 15 = a + 20 \Rightarrow b = 5$$

$$a + b + c = 37 \Rightarrow a + 5 + a + 20 = 37 \Rightarrow a = 6$$

O halde, bu grupta Almanca bilen

$$a + b = 5 + 6 = 11 \text{ kişi vardır.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

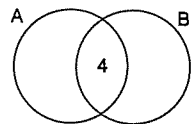
Çözüm 326 / 4

$$s(K) = 3$$

$$s[(A \times K) \cap (B \times K)] = 12$$

$$\Rightarrow s[(A \cap B) \times K] = 12 \Rightarrow s(A \cap B) \cdot \underbrace{s(K)}_3 = 12$$

$$\Rightarrow s(A \cap B) = 4 \text{ olur.}$$



$A \not\subset B$ olduğundan $A - B$ de en az 1 farklı eleman olmalı.

O halde, $s(A)$ en az $4 + 1 = 5$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 341 / 15

$f: A \rightarrow (-2, 4)$ fonksiyonu 1-1 ve örten bir fonksiyon olduğundan $f(A) = (-2, 4)$ tür.

O halde, $f(x) = \frac{3x-1}{2}$ olduğundan

$$\frac{3x-1}{2} \in (-2, 4)$$

$$\Rightarrow -2 < \frac{3x-1}{2} < 4$$

$$-1 < x < 3 \text{ olur.}$$

Buna göre, A kümesindeki tam sayıların toplamı

$$0 + 1 + 2 = 3 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 342 / 1

$$f(x) = x^2 + 4x$$

$$(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 5 \Rightarrow f[g(x)] = x^2 + 6x + 5$$

$$[g(x)]^2 + 4g(x) = x^2 + 6x + 5 \text{ olur.}$$

Eşitliğin her iki tarafına 4 ekleyelim.

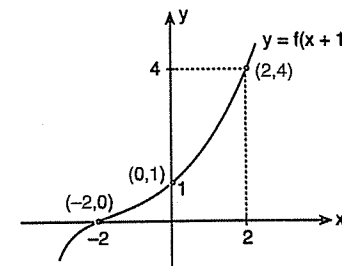
$$\frac{[g(x)]^2 + 4g(x) + 4}{(g(x) + 2)^2} = \frac{x^2 + 6x + 5 + 4}{(x + 3)^2}$$

O halde, $g(x) + 2 = x + 3$ veya $g(x) + 2 = -x - 3$

$$g(x) = x + 1 \quad \text{veya} \quad g(x) = -x - 5 \text{ tir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 342 / 8



$$x = -2 \text{ için } y = 0 \Rightarrow f(-2+1) = 0$$

$$f(-1) = 0$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Benzer şekilde $f(1) = 1$

$$f(3) = 4$$

olur. $f(-1) = 0 \Rightarrow f^{-1}(0) = -1$

$$f(3) = 4 \Rightarrow f^{-1}(4) = 3 \text{ tür.}$$

O halde, $f(1) + f^{-1}(0) - f^{-1}(4) = 1 + (-1) - 3 = -3$ tür.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 344 / 5

$$f(x) = 3x \Rightarrow (f \circ f)(x) = f(f(x)) = 9x = 3^2 \cdot x$$

$$(f \circ f \circ f)(x) = f((f \circ f)(x)) = 27x = 3^3 \cdot x$$

$$(f \circ f \circ f \circ f)(x) = 81x = 3^4 \cdot x$$

Genişletirsek $(f \circ f \circ f \circ \dots \circ f)(x) = 3^{90} \cdot x$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm 345 / 12

$$f(x) = \begin{cases} 3x-1, & x < -1 \text{ ise} \\ 2x-2, & x \geq -1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonunda

• $x < -1$ için $f(x) = 3x - 1$ fonksiyonunun görüntü kümesi $x < -4$ tür.

$$f(x) = 3x - 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+1}{3}$$

• $x \geq -1$ için $f(x) = 2x - 2$ fonksiyonunun görüntü kümesi $x \geq -4$ tür.

$$f(x) = 2x - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+2}{2}$$

$$\text{O halde, } f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{3}, & x < -4 \text{ ise} \\ \frac{x+2}{2}, & x \geq -4 \text{ ise} \end{cases}$$

(A) (B) (C) (D) (E)



Dört Köşe

1. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \text{ ise} \\ -2x-1, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{2}, & x \geq 0 \text{ ise} \\ -\frac{x}{2}, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$

B) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}, & x \geq 0 \text{ ise} \\ -\frac{(x+1)}{2}, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$

C) $f^{-1}(x) = \begin{cases} -\frac{(x+1)}{2}, & x \text{ tek ise} \\ \frac{x}{2}, & x \text{ çift ise} \end{cases}$

D) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{2}, & x \text{ tek ise} \\ \frac{x}{2}, & x \text{ çift ise} \end{cases}$

E) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{2}, & x > 0 \text{ ise} \\ 0, & x = 0 \text{ ise} \\ -\frac{x}{2}, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$

2. $\forall x \in \mathbb{R}^+$ için, $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$ dir.

$f(3) = 3$ olduğuna göre, $f(3^{2009})$ kaçtır?

- A) 2009 B) 2140 C) 4524
D) 6020 E) 6027

3. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x) + f(x-1) = x^2$ ve $f(1) = 10$ dur.

Buna göre, $f(100)$ ün 100 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 41 B) 53 C) 61 D) 74 E) 92

4. A kümesinin eleman sayısı B kümesinin eleman sayısından 2 fazladır. Her iki kümenin de eleman sayılarını birer artırdığımızda iki kümenin alt küme sayıları toplamı 40 artıyor.

Buna göre, başlangıçta A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Kontrol Noktası

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	Y	Z						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

- $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinin öz alt küme sayısı ☐
- "2 çift sayıdır." önermesinin doğruluk değeri ☐
- $f(x) = x^3 + 3x - 7$ için $f(3)$ ün değeri ☐
- Altı elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı ☐
- $f(x) = (a-2)x + a - 1$ sabit fonksiyonu için $f(2009)$ un değeri ☐
- $s(A) = 7$ ve $s(B) = 2$ için $A \times B$ nin eleman sayısı ☐
- $f(2x-1) = x^2 + 1$ için $f(9)$ kaçtır? ☐
- $A = \{1, 2, \{3, 4, 5\}, 6\}$ kümesinin eleman sayısı ☐
- f birim fonksiyonu için $f(26)$ nın değeri ☐
- $f(14) = 2$ ise, $f^{-1}(2)$ nin değeri ☐
- $f(x) = 4x - 6$ ve $g(x) = 3x + 1$ için $(f \circ g)(2)$ nin değeri ☐
- $A = \{1, 2, 3\}$ ve $B = \{a\}$ ise A dan B ye tanımlanabilecek sabit fonksiyon sayısı ☐
- $f(x) = \frac{ax+7}{4x+b}$ fonksiyonu sabit fonksiyon ise, $a \cdot b$ nin değeri ☐
- $f(x)$ çift fonksiyonu için $f(2) = 11$ ise, $f(-2)$ nin değeri ☐
- $A = \{1, 2, 3\}$ ve $B \cap C = \{a, b, c, d, e\}$ ise $s((A \times B) \cap (A \times C))$ nin değeri ☐
- 5 elemanlı bir kümenin en çok 2 elemanlı alt küme sayısı ☐
- $\beta = \{(x, y) : 3x + 5y = 8, x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}\}$ bağıntısının eleman sayısı ☐
- $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = \frac{x-1}{x+1}$ ile tanımlı f fonksiyonu için $f\left(\frac{1}{29}\right)$ un değeri ☐
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin, içinde 2 elemanı bulunan alt küme sayısı ☐
- $(f \circ g)(x) = x^2 + 1$ ve $g(2) = 11$ ise, $f^{-1}(5)$ in değeri ☐

Evet arkadaşlar şimdi sayfa 41, 75, 113, 169, 207, 265, 293 ve bu sayfada bulduğumuz kelimeleri birleştirip tekrar okuyalım. Bakalım anektodu beğenecek misiniz?